

Р. В. НЕСТЕРОВ

Почините телевизор сами

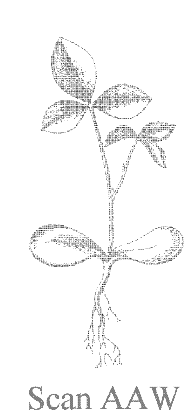


МАССОВАЯ
РАДИОБИБЛИОТЕКА

Выпуск 812

Р. В. НЕСТЕРОВ

ПОЧИНИТЕ ТЕЛЕВИЗОР САМИ





«ЭНЕРГИЯ»
МОСКВА 1972

6Ф3
Н 56
УДК 621.397.004.67

Нестеров Р. В.

Н 56 Почините телевизор сами. М., «Энергия», 1972.
64 с. с ил. (Массовая радиобиблиотека. Вып. 812).

В книге описано большое количество разнообразных неисправностей телевизоров и даны практические указания по их устранению.

Книга рассчитана на широкий круг радиолюбителей.

3-4-5
374-72

6Ф3

Введение

Выпускаемые нашей промышленностью телевизоры надежны и долговечны в эксплуатации, но всегда наступает такое время, когда телевизор, «состарившись», требует ремонта.

Эта книга поможет радиолюбителям и тем, кто связан с ремонтом телевизоров, значительно быстрее найти неисправный каскад и вышедшую в нем из строя деталь, так как описываемые в книге неисправности неоднократно наблюдались в процессе ремонта большого количества телевизоров. Автор не ставил перед собой задачу описать признаки неисправностей абсолютно каждой детали телевизоров, да в этом и нет необходимости, так как большинство деталей практически за все время службы телевизора не выходят из строя. Поэтому основное внимание уделено обнаружению неисправностей тех деталей[1], которые чаще других выходят из строя, и отыскание которых представляет определенную трудность.

В книге умышленно опущены вопросы настройки телевизоров, так как у многих радиолюбителей нет достаточного опыта работы со сложными измерительными приборами, нет и самих приборов, позволяющих производить настройку, а всякая инициатива неквалифицированных радиолюбителей настроить телевизор, как правило, приводит к неправильной настройке, восстановить которую можно будет только в ремонтных мастерских.

Рассмотренные в книге неисправности телевизоров, как правило, можно обнаружить с помощью простых измерительных приборов, доступных широкому кругу радиолюбителей (Ц-435, Ф-343, Ц-20 и др.).

При измерении режимов на управляющих сетках радиоламп, цепей смещения, АРУ и АПЧГ желательно применять ламповые ампер-вольтметры, так как они обладают более высокой чувствительностью и бо́льшим входным сопротивлением, что позволяет выполнить измерения с большой точностью.

Поскольку разные неисправности телевизоров могут иметь одинаковые внешние признаки, необходимо, перед тем как приступать к ремонту, выявить дефектный блок или узел. В этом значительную помощь может оказать табл. 1.

---

[1] Обозначения деталей приводятся по книге С. А. Ельяшкевича «Телевизоры», М., «Энергия», 1971. В скобках приводится нумерация деталей по схеме УЛППТ-47/59. Если рядом с обозначением нет скобок, то детали имеют единую нумерацию в обеих схемах.

Таблица 1

Определение неисправного блока по внешним признакам

Внешние признаки неисправности	Блок или узел, подлежащий проверке			
	УНТ-47/59	«Темп-6», «Темп-6М» «Темп-7», «Темп-7М»	УНТ-35	УЛППТ-47/59
Нет растра при наличии звукового сопровождения	Блок разверток, видеоусилитель, кинескоп	Блок строчной развертки, кинескоп, отклоняющая система	Блок строчной развертки, кинескоп, видеоусилитель, магнит ионной ловушки	Блок разверток, видеоусилитель, кинескоп
Нет растра и звукового сопровождения	Блок питания, блок строчной развертки	Блок питания, блок строчной развертки	Блок питания	Блок питания, блок строчной развертки, схема гашения
На экране вместо растра узкая горизонтальная полоса	Блок кадровой развертки, отклоняющая система	Блок кадровой развертки, отклоняющая система	Блок кадровой развертки, отклоняющая система	Блок кадровой развертки, схема гашения
На экране вместо растра узкая вертикальная полоса	Выходной каскад строчной развертки, отклоняющая система			
Геометрические и нелинейные искажения растра	Выходные каскады строчной и кадровой разверток, отклоняющая система			

Продолжение табл. 1

Внешние признаки неисправности	Блок или узел, подлежащий проверке			
	УНТ-47/59	«Темп-6», «Темп-6М» «Темп-7», «Темп-7М»	УНТ-35	УЛППТ-47/59
Нет изображения и звука при наличии свечения экрана	ПТК, УПЧИ, УВС, АРУ, АПЧГ	ПТК, УПЧИ, АРУ, видеоусилитель	АРУ, ПТК, УПЧИ, видеоусилитель	УПЧИ, ПТК, АРУ, видеоусилитель
Нет звука и растра. Лампы накаливаются	Блок питания, блок строчной развертки	Блок питания		
Мал или велик размер изображения по горизонтали	Блок питания, блок строчной развертки			
Мал или велик размер изображения по вертикали	Блок кадровой развертки			

Продолжение табл. 1

Внешние признаки неисправности	Блок или узел, подлежащий проверке			
	УНТ-47/59	«Темп-6», «Темп-6М» «Темп-7», «Темп-7М»	УНТ-35	УЛПП-47/59
Нет звука при наличии изображения	УПЧЗ, УНЧ, ПТК, детектор звука			
Нет изображения при наличии звука и растра	АПЧГ, ПТК, видеоусилитель, видеодетектор, кинескоп	Видеодетектор, ПТК, кинескоп		
Нет общей синхронизации	УПЧИ, селектор, видеоусилитель, утечка высокого напряжения в блоке строчной развертки			
Нет кадровой синхронизации	УПЧИ, видеоусилитель, селектор, блок питания, задающий каскад кадровой развертки	УПЧИ, УВС, селектор и усилитель синхроимпульсов, задающий генератор кадровой развертки, фильтр блока питания		Блок кадровой развертки, УПЧИ, АРУ, схема синхронизации
Нет строчной синхронизации	Селектор, АПЧ и Ф, задающий генератор строчной развертки	Селектор, АПЧ и Ф, задающий и выходной каскады строчной развертки, усилитель синхроимпульсов		

Глава первая

ТЕЛЕВИЗОРЫ СИСТЕМ УНТ-47/59, УЛППТ-47/59 (УЛТ-47/59, УЛПТ-47/59): «РУБИН-106», «ЭЛЕКТРОН», «ОГОНЕК», «ИЗУМРУД», «ЧАЙКА», «БЕРЕЗКА», «ЗОРЬКА», «ВОСХОД»

Неисправности блока питания телевизоров

Телевизор не включается.

В момент включения телевизора перегорают предохранители $Пр_{504}$, $Пр_{505}$. Это происходит либо из-за того, что напряжение питающей сети завышено более чем на 25%, либо неправильно включена фишка переключателя напряжения сети *КП-6*. Если предохранители перегорают из-за повышения напряжения сети, то телевизор необходимо питать через стабилизатор или автотрансформатор.

Предохранители перегорают и в том случае, если блокировочный конденсатор C_{536} пробит или имеет значительную утечку. Перегорание предохранителей возможно и в полностью исправном телевизоре, если их фактический ток плавления меньше рекомендуемого.

Проверку или замену предохранителей нужно производить при полном отключении телевизора от питающей сети.

Телевизор включается, лампы накаливаются. После незначительного прогрева телевизора чувствуется запах гари и трансформатор питания сильно нагревается.

Телевизор необходимо немедленно выключить до устранения неисправности, которую нужно искать в выпрямителе блока питания. Причиной неисправности чаще всего является пробой одного из электролитических конденсаторов фильтра выпрямителя C_{533}, C_{534}, замыкание в анодных цепях ламп или пробой одного из диодов выпрямителя $Д_{502}$ — $Д_{509}$.

Перегорают предохранители $Пр_{502}$, $Пр_{503}$.

1. Короткое замыкание одной из анодных цепей напряжений 150, 260, 265 *в*. Это происходит чаще всего из-за утечки или пробоя электролитических конденсаторов фильтра C_{533}, C_{534}, а также пробоя на шасси обмоток дросселя фильтра $Др_{501}$.

2. Необходимо проверить лампу $Л_{502}$. Если ее анод раскаляется докрасна, то предохранители $Пр_{502}$ или $Пр_{503}$ перегорают вследст-

вие межэлектродного замыкания в лампе или пробоя между строчными и кадровыми катушками в отклоняющей системе ОС-110°.

3. При выходе из строя диодов выпрямителя $Д_{502}$, $Д_{503}$, $Д_{504}$, $Д_{505}$ перегорает предохранитель $Пр_{502}$ и растр сжимается по вертикали и горизонтали (малый квадрат).

При перегорании предохранителя $Пр_{503}$ растра нет и необходимо проверить диоды $Д_{506}$ — $Д_{509}$.

Фон переменного тока в канале звука, изображения или разверток.

Вместе со звуковым сопровождением прослушивается гул частотой 50 или 100 *гц*, на изображении видны горизонтальные серые или темные полосы, иногда по ширине занимающие треть экрана, края растра имеют форму синусоиды, медленно передвигающейся по вертикали.

Появление фона и искажений изображения происходит в случае выхода из строя электролитических конденсаторов фильтра C_{533}, C_{534} или неправильной распайки выводов обмоток дросселя фильтра $Др_{501}$ (при предыдущем ремонте). Конденсаторы C_{533} и C_{534} можно проверить, не выпаивая их из схемы, для чего нужно заведомо исправный конденсатор подключить параллельно подозреваемому и в случае исчезновения фона впаять его вместо вышедшего из строя. Не забудьте проверить правильность распайки дросселя, если он подвергался замене.

Неисправности блока кадровой развертки

На экране наблюдается темная горизонтальная полоса шириной 2—5 *см*.

1. Неисправен селеновый выпрямитель $Д_{510(401)}$ типа 5ГЕ40Ф, который в случае его отсутствия можно временно заменить диодом типа Д226Б.

2. Обрыв одного из резисторов R_{515}, R_{402}, R_{417}, R_{418}, R_{405} (R_{514}), R_{511}, в результате чего на третьем выводе кинескопа отсутствует напряжение 500 *в*; R_{445}(УЛППТ-47/59).

3. Обрыв одного из конденсаторов C_{406}, C_{401}.

4. Неисправна лампа $Л_{401}$.

5. Обрыв обмоток одного из трансформаторов $Тр_{503}$ ТВК, $Тр_{401}$ БТК-П.

При неисправности анодной обмотки трансформатора $Тр_{401}$ можно обойтись и без замены этого трансформатора, если изменить несколько схему. К аноду лампы $Л_{401а}$ (шестому выводу) припаять конденсатор C_1 6 800 *пф*, а второй конец этого конденсатора через резистор R_1 390 *ком* соединить с шасси. Точку соединения C_1 и R_1 через конденсатор C_2 6 800 *пф* соединить со вторым выводом $Л_{401б}$. Неисправную анодную обмотку следует замкнуть кусочком монтажного провода. Теперь задающим генератором кадровой развертки будет служить мультивибратор, для нормальной работы которого иногда бывает необходимо подобрать сопротивление резистора R_{408}.

Иногда после длительного прогрева телевизора растр периодически пропадает и появляется вновь, если любая из указанных выше деталей будет иметь плохую пайку выводов с дорожками печатной платы или будут иметь обрывы (микротрещины) и сами дорожки, соединяющие эти детали с остальным монтажом.

Мал или велик размер изображения по вертикали. Свечение экрана несколько понижено. При вращении ручки «Размер по вертикали» верхняя часть таблицы сжимается и видны линии обратного хода луча в несколько строк.

1. Такая неисправность наблюдается при выходе из строя трансформатора $Тр_{503}$ ТВК, в котором произошло межвитковое замыкание в первичной обмотке. Такой трансформатор необходимо заменить или заново перемотать его обмотки.

2. Если при вращении ручки «Размер по вертикали» установить нормальный размер изображения не удается, то нужно проверить резистор R_{402}, при увеличении сопротивления которого напряжение на первой ножке $Л_{401б}$ понижается. Устранение неисправности заключается в подборе резистора с сопротивлением, при котором размер изображения по вертикали будет нормальным при среднем положении ручки регулятора.

3. Иногда при работе телевизора самопроизвольно увеличивается размер изображения по вертикали, и если ручкой «размер по вертикали» его установить нормальным, то по истечении небольшого отрезка времени размер вновь изменяется. Это бывает при неисправном резисторе R_{411}.

4. Большой размер изображения по вертикали бывает из-за пробоя переменного резистора R_{412} на шасси. В этом случае расстояние между отдельными строками достигает 2—3 *мм* и ручками управления не удается устранить этот недостаток или удается, но незначительно. Неисправный резистор следует заменить.

Яркость свечения экрана понижена, видны проблески помех, верх растра немного сжат.

Обрыв конденсатора C_{407}.

Видно слабое свечение растра только в верхней части экрана. На оставшейся части темного экрана видны яркие утолщенные линии, внешне похожие на линии обратного хода луча, отстоящие одна от другой на 3—4 *см*. Звуковое сопровождение нормальное. На третьем выводе кинескопа напряжение понижено (100 *в* вместо 500 *в*).

Такая неисправность появляется в результате утечки в конденсаторе C_{514}, которая возникает от кратковременного межэлектродного пробоя в кинескопах типа 47ЛК1Б. В настоящее время кинескопы такого типа промышленностью не выпускаются ввиду перехода на выпуск кинескопов типа 47ЛК2Б. Однако и в телевизорах последних выпусков подобная неисправность появляется часто. Внешне эта неисправность похожа на выход из строя кинескопа из-за обрыва катода. Поэтому прежде чем дефектовать кинескоп, нужно проверить исправность конденсатора C_{514}.

Изображение сильно сжато снизу и растянуто сверху.

При этом на верхнем по схеме конце переменного резистора регулятора «линейности сверху» R_{404} есть небольшое положительное напряжение, которого в исправном телевизоре быть не должно.

Прежде всего нужно проверить конденсатор C_{406} на отсутствие пробоя или утечки.

Подобная же неисправность возникает и при обрыве одного из резисторов R_{413} или R_{403}.

На изображении видны белые горизонтальные наклонные линии обратного хода луча.

Особенно они просматриваются при малой контрастности изображения или значительном увеличении яркости. При уменьшении яркости верхняя часть изображения затемняется в виде опускающейся шторки. Такая неисправность часто возникает в телевизорах «Огонек» и «Изумруд» вследствие выхода из строя лампы $Л_{404}$ или из-за плохого контакта ламповой панельки (плохой пайки ее выводов на печатной плате).

В телевизорах типа УЛППТ-47/59 нередко встречается обрыв вторичной обмотки ТВК-110° ($Тр_{503}$, вывод *6*), обрыв резистора R_{410}, обрыв конденсатора C_{420} или неисправность диода $Д_{404}$ (в схеме УЛППТ-47/59 $Д_{404}$ отсутствует). В этих случаях наряду с появлением линий обратного хода луча затемнение экрана «шторкой» при уменьшении яркости происходит справа налево.

Изображение сильно сжато или завернуто снизу.

Отклонений в контрольных режимах при этой неисправности не обнаруживается, потому отыскание неисправности представляет трудность. Такое искажение изображения появляется в результате неисправности электролитических конденсаторов C_{528} или C_{531}; встречаются также обрыв конденсатора C_{525}, проверить который можно параллельным подключением к его выводам заведомо исправного конденсатора.

В громкоговорителе прослушивается фон низкой частоты.

При отпайке селенового столбика $Д_{510}$ ($Д_{401}$) 5ГЕ40Ф фон исчезает. В этом случае неисправен селеновый столбик. При отсутствии нового исправного столбика на его место можно времеино установить диод типа Д226Б.

Ручкой «Яркость» свечение экрана не убирается полностью. Отклонений в контрольных режимах нет.

Необходимо проверить исправность селенового выпрямителя $Д_{510}$ ($Д_{401}$) типа 5ГЕ40Ф. Если он не пробит, неисправность можно устранить подключением параллельно или последовательно селеновому столбику 5ГЕ40Ф резистора с сопротивлением, при котором яркость будет убираться полностью. Величина такого резистора может колебаться от 500 *ком* до 1,5 *Мом* при параллельном подключении и от 20 *ком* до 150 *ком* при последовательном подключении. Однако прежде чем заменять селеновый выпрямитель или подключать дополнительные резисторы, необходимо проверить исправность резистора R_{520}, который нередко имеет обрыв проводящего слоя.

Чрезмерно большой размер изображения по вертикали и ручкой «Размер изображения по вертикали» уменьшить его не удается.

Как правило, это происходит в результате пробоя конденсатора C_{407}.

Неисправности блока строчной развертки

Внимание!

При работе с блоком строчной развертки во избежание прожога люминофора кинескопа необходимо придерживаться следующих правил:

1) нельзя во время работы телевизора даже кратковременно отключать отклоняющую систему;

2) нельзя измерять режимы в задающем и выходном каскадах при подключенном кинескопе, так как случайное замыкание щупом может привести к отказу работы строчной развертки и прожогу люминофора;

3) нельзя во время работы телевизора вынимать лампу задающего генератора строчной развертки.

Нет растра, звуковое сопровождение слабое или отсутствует совсем.

При этой неисправности напряжение на конденсаторе вольтодобавки C_{502} понижено до +500, +600 *в*.

1. Прослушивается специфический звук (свист), издаваемый строчным трансформатором. Если соединить перемычкой выводы резистора R_{515}, то появятся нормальное изображение и звук. Отсутствие растра в этом случае происходит из-за неисправности конденсатора C_{502}.

Если анод лампы $Л_{501}$ раскаляется докрасна и на колпачках ламп $Л_{501}$ и $Л_{502}$ анодное напряжение понижено до +260 *в* вместо +1000 *в*, то неисправен конденсатор C_{434}.

Часто наблюдается плохая пайка проводника, соединяющего электролитический конденсатор $C_{533а}$ с резистором R_{549}.

2. Если при вращении ручки «Частота строк» не прослушивается специфический звук (свист) строчного трансформатора, возможна неисправность резистора R_{447}. Его выход из строя обычно вызван периодическим пробоем конденсатора C_{434}, который при установке нового резистора R_{447} нужно обязательно проверить на отсутствие утечки и замыкания.

3. На колпачках радиоламп $Л_{501}$, $Л_{502}$ вместо +1 000 *в* имеется отрицательное напряжение 10 *в*. У лампы $Л_{502}$ через 2—3 *мин* анод раскаляется докрасна. Это бывает при неисправности лампы $Л_{502}$, однако возможна неисправность и ТВС-110° А, заключающаяся в пробое между анодной и дополнительной обмотками или замыкании на шасси любого участка катодной цепи $Л_{502}$.

4. В громкоговорителе прослушивается гул низкой частоты. В центре экрана по вертикали видна тонкая белая извилистая линия. При появлении на экране такой линии нужно немедленно выключить телевизор, так как это грозит прожогом люминофора и выходом кинескопа из строя. Причиной такой неисправности обычно является обрыв резистора R_{441}.

5. Неисправность ламп $Л_{403}$ или $Л_{503}$, а также их панелек либо плохая пайка выводов панелек с печатной платой. При отсутствии панельки, специально предназначенной для печатного монтажа, можно использовать обычную типа ПЛК-9, припаивая ее выводы со стороны печатных дорожек и соблюдая при этом осторожность и аккуратность.

6. Неисправность выходного трансформатора строчной развертки $Тр_{501}$ ТВС-110° А, в котором чаще всего выходит из строя дополнительная (выводы *1—3*) или повышающая обмотка.

В ранних выпусках телевизоров применялись строчные трансформаторы типа ТВС-110°, имевшие гудронированное покрытие анодной обмотки с верхним и нижним расположением выводов. Модернизированный трансформатор ТВС-110° ЛА имеет анодную обмотку только с верхним расположением выводов. При замене старого ТВС-110° модернизированным ТВС-110° ЛА надо помнить, что первым выводом на ТВС-110° считается заземленный конец, хотя на принципиальной схеме он обозначен вторым и является средним выводом дополнительной обмотки ТВС-110°, а счет ведется слева направо. Следовательно, нужно вначале перенести все провода, идущие к нижним выводам старого трансформатора, на новый трансформатор, а затем в порядке очередности все провода, идущие к верхним выводам.

7. Обрыв накальной обмотки ТВС-110°, питающей лампу $Л_{503}$. Следует заменить ТВС-110° или только его накальный узел.

8. Пробой конденсатора C_{506}.

9. Плохой контакт в фишке подключения ОС-110° (*2*, *3* выводы). В этом случае растр будет появляться или пропадать при легком постукивании по футляру телевизора.

10. Обрыв одного из резисторов R_{501}, R_{503} (в схеме УНТ-47/59 R_{503} отсутствует), R_{450} (в схеме УЛППТ-47/59), R_{453}.

11. Обрыв дросселя $Др_{503}$.

11. Пробой одного из конденсаторов C_{504}, C_{431}, C_{501}, C_{432}.

13. Обрыв конденсатора C_{433}.

14. Замыкание на шасси C_{434} из-за плохого монтажа.

Слева на изображении темные вертикальные полосы.

Такие полосы могут быть рассеяны и по всему экрану.

Неисправен один из конденсаторов C_{502}, C_{501}.

Левый край испытательной таблицы сжат до половины верхнего и нижнего малых кругов. Звуковое сопровождение нормальное. При увеличении яркости появляются линии обратного хода луча.

Такая неисправность появляется при пробе конденсатора C_{425} и встречается только в ранних выпусках телевизоров УНТ-47. В последующих выпусках этот конденсатор был исключен из схемы.

Нет изображения и звука. Растр есть.

Со входа телевизора сигнал помехи не проходит, а проходит лишь со второй ножки $Л_{301}$. Может показаться, что не работает блок ПТК. Однако неисправен вариатор R_{516} СН-1-1-820 *в* (встречается в телевизоре УЛППТ-47/59).

Неисправный варистор временно можно заменить обычным резистором мощностью 2 *вт* и сопротивлением от 470 до 820 *ком*.

Экран темный, лишь в его верхней части слабо заметны хаотически проскакивающие искорки. Звуковое сопровождение нормальное.

На первой ножке лампы $Л_{403}$ сильно понижено анодное напряжение. Это происходит из-за неисправности резистора R_{446}.

Не работает регулятор размера строк по горизонтали.

Варистор R_{451} СН-1-1-1300 *в* сильно нагревается, что происходит из-за неисправности конденсатора C_{436}.

Мал размер по горизонтали.

На колпачках ламп $Л_{501}$ и $Л_{502}$ напряжение понижено до +600 *в* вместо положенных +1 000 *в*. В этом случае неисправен варистор R_{451} СН-1-1-1300 *в* или резистор R_{440} (R_{448}, R_{449})

При неисправности варистора его можно временно заменить двухваттным резистором сопротивлением от 500 *ком* до 1,5 *Мом*. Но в этом случае автоматического поддержания заданного размера изображения по горизонтали осуществляться не будет и особенно это станет заметно при колебаниях напряжения питающей сети.

На экране два изображения, частично наложенные одно на другое в горизонтальной плоскости.

В громкоговорителе прослушивается «свист». Растр освещается слабо и размер изображения по горизонтали мал. Причиной этого является уменьшение емкости конденсатора вольтодобавки C_{502}.

При изменении яркости изображения резко изменяется фокусировка.

При максимальной яркости изображение как бы покрывается пеленой. Неисправен резистор R_{405} (R_{514}).

Мал размер изображения по горизонтали.

Ручкой управления размером изображения по горизонтали восстановить нормальную ширину растра не удается. Как правило, в этом случае неисправен конденсатор C_{507} или один из резисторов R_{453} (R_{454}). (Обычно сопротивление этих резисторов увеличивается.)

Не регулируется яркость. На растре видны линии обратного хода луча.

Неисправен один из постоянных резисторов R_{553}, R_{520}, R_{522} или переменный резистор R_{533}.

Все линии испытательной таблицы имеют пилообразный вид. Размер «зубьев пилы» изменяется, если вращать ручку регулятора «Частота строк».

1. Такое нарушение изображения происходит в результате возрастания сопротивления резистора R_{446}.
2. Неисправна лампа $Л_{403}$ (редкая неисправность).

Растр есть, но на растре видна белая вертикальная полоса или растр имеет вид трапеции по горизонтали.

В первом случае неисправна отклоняющая система ОС-110° А, а искажение в виде «трапеции» возникает в случае плохого контакта в фишке питания ОС-110° А или панельке подключения ОС-110° А

КП-4б, КП-4а (*4, 5* выводы); возможен также обрыв одной из обмоток строчных отклоняющих катушек. Обрыв чаще всего происходит в том месте, где выводы обмоток соединяются со штырьками отклоняющей системы. Устранить такую неисправность просто. Если же обрыв находится внутри обмотки, что встречается редко, отклоняющую систему необходимо заменить.

Нет изображения и звука при нормальном свечении экрана.

При выключении телевизора на какое-то мгновение появляется изображение и звук. Изображение и звук также появляются, если отпаять один конец конденсатора C_{333} (в телевизоре УНТ-47/59 C_{333} отсутствует).

Обрыв переменного резистора, регулятора размера по горизонтали R_{512}.

Неисправности блоков строчной и кадровой синхронизации

Изображение не синхронизируется по строкам. По кадрам синхронизация изображения устойчивая. Контрольные режимы питания отклонений не имеют. Ручкой «Частота строк» восстановить синхронизацию не удается.

1. Неисправна радиолампа $Л_{403}$.
2. Неисправен резистор R_{438} или R_{443}.
3. Плохой контакт вывода *3* дополнительной обмотки ТВС-110° А с монтажной точкой *48* В этом случае в точке *48* будет отсутствовать переменное напряжение (около 50 *в*), поступающее с дополнительной обмотки ТВС-110° А (в схеме телевизора УЛППТ-47/59 — монтажная точка *66*).
4. Неисправен конденсатор C_{427} или C_{428}.
5. Если при регулировке ручкой «Частота строк» синхронизация восстанавливается, но изображение остается сдвинутым влево, а справа — широкая темная вертикальная полоса, то чаще всего встречается обрыв конденсатора C_{424}.

Вертикальные линии частично искажены. Изображение подергивается (смещается) в горизонтальной плоскости.

1. Неисправны диоды $Д_{403}$, $Д_{402}$ типа Д2Е.
2. Неисправны резисторы R_{443} или R_{442}.
3. Неисправен один из конденсаторов C_{427}, C_{428}.
4. Неправильно настроен или произошла саморасстройка стабилизирующего контура L_{401} C_{429}. Чтобы правильно настроить его, нужно отрезком провода соединить с шасси контрольную точку $КТ_{18}$ и ручкой «Частота строк» синхронизировать изображение по горизонтали, а затем вращением сердечника катушки L_{401}, сняв предварительно установленную ранее перемычку, добиться максимального сдвига изображения влево. После этого проверить устойчивость синхронизации при приеме изображения. Настройка может не получиться, если будут неисправны диоды АПЧ и Ф $Д_{402}$, $Д_{403}$ типа Д2Е.

Изображение не синхронизируется по кадрам. Синхронизация изображения по строкам устойчивая.

1. Неисправен электролитический конденсатор C_{512a}.

В этом случае при увеличении контрастности изображения кадровая синхронизация восстанавливается.

2. Обрыв одного из резисторов R_{427}, R_{333}, R_{419}, R_{424}, R_{420}.

3. Неисправность одного из конденсаторов C_{417}, C_{404}, C_{403}, C_{418}.

4. Неисправен тиратрон типа ТХ4Б-Т $Л_{405}$. (В схеме телевизора УНТ-47/59 $Л_{405}$ отсутствует.)

Иногда кадры подергиваются после длительного прогрева телевизора. Чтобы устранить эту неисправность, в первых выпусках телевизоров УЛППТ-47/59 сопротивление резисторов R_{402} и R_{511} нужно увеличить до 620 и 150 *ком* соответственно.

Нет общей синхронизации.

Ручками управления частотой строк и кадров удается на какое-то время восстановить синхронизацию, но изображение неустойчиво покачивается и дергается. На первом выводе лампы $Л_{402}$ напряжение отсутствует или сильно понижено.

1. Неисправен один из резисторов R_{432}, R_{433}, R_{437}.

2. На втором выводе отсутствует или сильно занижено отрицательное напряжение, которое должно быть в пределах 15—18 *в*.

Неисправен один из резисторов R_{424}, R_{426}.

В зоне неуверенного приема телевизионных передач для улучшения общей синхронизации можно уменьшить величину сопротивления резистора R_{424} до 500 *ком*.

3. Нарушение синхронизации произойдет при неисправности одного из конденсаторов C_{418}. C_{337}, C_{421}.

Неисправности усилителей промежуточной и низкой частот звука

Нет звука или звук слабый и искаженный.

Иногда звук периодически пропадает после длительного прогрева телевизора. Отклонений в контрольных режимах питания нет.

1. Потеря эмиссии одной из радиоламп $Л_{201}$ 6П14П (в схемах телевизоров УЛПТ-47, УЛППТ-47/59), $Л_{201}$ 6Ж1П, $Л_{202}$ 6Ж1П, $Л_{203}$ 6Ф5П (в схеме телевизора типа УНТ-47/59).

2. Обрыв от фольги конденсатора C_{329}.

3. Плохая пайка выводов контура L_{202}.

4. Плохая пайка проводника в монтажной точке *19* (*26*) платы УПЧ-И (плата *3*).

5. Неисправен транзистор $ПП_{201}$ или $ПП_{202}$ типа *ГТ*-313А, $ПП_{203}$ типа МП-40А.

6. Обрыв конденсатора C_{204} (в УЛППТ-47/59 C_{204} отсутствует).

7. Обрыв резистора R_{228} (R_{226}).

8. Неисправность одного из резисторов R_{214}, R_{217} (R_{215}), R_{218} (R_{216}).

9. Обрыв конденсатора C_{214} (C_{219}); в этом случае звук будет идти с фоном низкой частоты.

10. Неисправен конденсатор (наличие утечки под напряжением) C_{202}; в этом случае сильно будет нагреваться резистор R_{202}. (Встречается только в телевизоре УНТ-47/59).

11. Обрыв конденсаторов C_{203}, C_{212} (обозначение по схеме телевизора типа УЛППТ-47/59) или C_{223}, C_{226} (в телевизорах УНТ-47/59).

12. Отсутствует контакт в панельке ПДС $КП_2$ ($КП_{36}$).

13. Обрыв резистора R_{205} (только в телевизоре УЛППТ-47/59).

14. Неисправен выключатель типа $ВК_{503}$, совмещенный с переменным резистором R_{537} регулятора тембра в области низких частот.

Звуковое сопровождение идет с фоном низкой частоты. Фон низкой частоты иногда возрастает при вращении ручки частоты гетеродина ПТК или ручки «Частота кадров».

Это происходит из-за расстройки контура дискриминатора звука L_{205}, L_{206} вследствие изменения емкостей конденсаторов C_{210} (C_{215}) и C_{211}. Контур дискриминатора можно подстроить, вращая сердечник диэлектрической отверткой. Иногда эту же неисправность вызывает обрыв переменного резистора R_{213} или неисправность одного из диодов $Д_{201}$, $Д_{202}$ ($Д_{202}$, $Д_{203}$).

Фон в звуковом сопровождении можно устранить, если исключить из схемы резистор R_{219}, который применялся в первых выпусках телевизоров УНТ-47.

При выведенном полностью влево регуляторе громкости в громкоговорителе прослушивается сильный фон низкой частоты.

Плохой контакт с шасси или обрыв электролитического конденсатора C_{519}.

При вращении ручки регулятора громкости в громкоговорителе прослушивается треск.

Неисправен переменный резистор R_{530} регулятора громкости.

Неисправность можно устранить, если разобрать переменный резистор и кусочком мягкой тряпочки протереть проводящий слой техническим вазелином. Подвижный пружинный контакт при этом желательно немного сдвинуть влево или вправо от первоначального положения, чтобы он двигался по другой дуге проводящей подковки.

Неисправности усилителя промежуточной частоты изображения и видеоусилителя

Нет изображения. Звуковое сопровождение есть. Отклонений в контрольных режимах питания нет. Если коснуться отверткой сетки лампы предварительного каскада видеоусилителя $Л_{303}$, то помех на экране в виде полосок нет.

1. Обрыв диода видеодетектора $Д_{301}$, расположенного под экраном контура $Ф_{305}$, $Ф_{307}$.
2. Обрыв дросселя $Др_{301}$.
3. Неисправна радиолампа $Л_{304}$ или ее панелька.

При увеличении контрастности изображение переходит в негативное.

Строчная синхронизация при этом нарушается. Напряжение на аноде лампы $Л_{304а}$ сильно понижено.

Обрыв проволочного резистора R_{545} типа ПЭ-7,5

Изображение негативное. В громкоговорителе сильный шум. Вертикальные линии изображения искривлены. Рабочие режимы питания отклонений не имеют.

Обрыв конденсатора C_{324}.

Контрастность изображения мала. (Иногда вместе с потерей контрастности изображения наблюдается искривление вертикальных линий испытательной таблицы.)

1. Прежде всего необходимо проверить исправность радиоламп путем поочередной замены их заведомо исправными, так как потеря эмиссии даже одной из ламп вызывает уменьшение контрастности изображения.
2. Пробой электролитического конденсатора C_{330} из-за возрастания сопротивлений в анодных и экранных цепях ламп УПЧИ.
3. Обрыв или плохой контакт в месте пайки конденсаторов C_{301} (C_{304}), C_{317}, C_{322}, обрыв корректирующего дросселя $Др_{302}$.

Слева от черных деталей изображения видны серые полосы.

Неисправен конденсатор C_{353}.

Изображение нечеткое (смазанное).

1. Обрыв корректирующего дросселя $Др_{305}$ (в этом случае в монтажных точках *32* и *36* по схеме УЛППТ-47 и монтажных точках *23*, *17* по схеме УНТ-47 не будет положительного напряжения).
2. Обрыв конденсатора C_{318}.

Экран не светится.

Если соединить перемычкой *2* и *7* выводы кинескопа, то появится растр (неисправность находится в видеоусилителе).
1. Обрыв одного из дросселей $Др_{303}$ — $Др_{305}$.
2. Пробой конденсатора C_{348} (в УНТ-47/59 C_{348} отсутствует).
3. Обрыв резистора R_{335} (в УНТ-47/59 R_{335} отсутствует).
4. Пробой конденсатора C_{327}.

Нарушается синхронизация изображения по горизонтали или выбивается отдельная группа строк.

В отдельных случаях после длительного прогрева телевизора могут перемещаться кадры или изменяется размер изображения по вертикали, или яркость различных участков изображения будет неравномерной.

Причина — неисправность одного из конденсаторов C_{337}, C_{338}.

Нет изображения и звука.

Свечение экрана значительно понижено, что вызывает предположение о неисправности видеоусилителя. Однако неисправность находится в первом или втором каскаде УПЧИ, в котором наиболее часто встречаются обрыв конденсатора C_{305} или C_{314}, пробой конденсатора C_{306} (в последнем случае сильно нагревается резистор R_{304}).

На экране сильно смазаное и искаженое по вертикали и горизонтали изображение. В громкоговорителе шум.

Внешне неисправность похожа на ту, которая вызывается утечкой высокого напряжения в блоке строчной развертки.

Обрыв резистора R_{323}.

В такт со звуковым сопровождением на изображение накладываются серые полосы.

1. Обрыв конденсатора C_{313}.
2. Микрофонный эффект одной из ламп видеотракта.

Изображение чрезмерно контрастно и ручкой «Контрастность» не регулируется.

В монтажной точке *25* (*23*) отсутствует положительное напряжение. Причиной неисправности является обрыв резистора R_{356}.

Контрастность изображения мала и регулятором контрастности R_{331} не регулируется.

Напряжение на выводе *1* ламповой панельки $Л_{304}$ изменяется в пределах заданных норм при повороте движка переменного резистора. Звуковое сопровождение нормально.

Такая неисправность появляется из-за обрыва обмотки контура $Ф_{302}$ L_{304}. В этом случае между первым выводом ламповой панельки $Л_{302}$ и шасси будет сопротивление 5,6 *ком* вместо нужных 40 *ом*.

Неисправности схемы автоматической регулировки усиления (АРУ) и автоматической подстройки частоты гетеродина (АПЧГ)

Нет изображения и звука. Растр светится нормально.

Иногда изображение и звук периодически пропадают и появляются вновь. При касании пинцетом контрольной точки KT_4 сигнал (в виде помехи) не проходит, а с KT_5 проходит нормально. На управляющей сетке $Л_{301}$ имеется большое отрицательное напряжение (при нормально работающем телевизоре оно равно 2—4 *в*). На третьем выводе лампы $Л_{304б}$ имеется пониженное положительное напряжение.

1. Неисправна радиолампа $Л_{304}$.
2. Неисправен резистор R_{338}.
3. Пробит конденсатор C_{336}.
4. Оборван переменный резистор R_{331}; в этом случае на первом выводе лампы $Л_{304}$ положительное напряжение будет занижено или совсем отсутствовать, причем оно не будет регулироваться при вращении движка переменного резистора R_{331}.
5. Оборван резистор R_{337}; в этом случае напряжение на первом выводе лампы $Л_{304б}$ будет незначительно завышено.

В телевизорах типа УЛППТ-47/59 неисправность резистора R_{337} можно определить, измерив напряжение в точке соединения резисторов R_{337} и R_{316}. Отсутствие напряжения (2—3 *в*) указывает на обрыв или значительное увеличение сопротивления резистора R_{337}.

При увеличении контрастности изображения появляется громкий шум.

При измерении контрольных режимов обнаруживается, что отсутствует переменное напряжение на втором выводе лампы $Л_{304б}$, поступающее с дополнительной обмотки выходного трансформатора строчной развертки через конденсатор C_{341}.

Причиной неисправности является обрыв конденсатора C_{341}.

Не работает ручная настройка частоты гетеродина при нормальной работе автоматической настройки. Звуковое сопровождение несколько слабее нормы; иногда наблюдается несовпадение звукового сопровождения с изображением.

1. Неисправность переключателя $ВК_{502}$.
2. Пробой электролитического конденсатора C_{309}.
3. Неисправность переменного резистора R_{523}.
4. Пробой стабилитрона $Д_{302}$ (обозначение по схеме телевизоров типа УЛППТ-47/59) или $Д_{302}$ ($Д_{307}$) (обозначение по схеме телевизоров типа УНТ-47).
5. Неисправность варикапа $Д_1$ (варикап расположен в блоке ПТК).

Нет изображения и звука при переключении на автоматическую настройку частоты гетеродина.

1. Неисправна лампа $Л_{305}$ или ее панелька, имеющая плохую пайку выводов с печатными дорожками монтажа.
2. Неисправен один из диодов $Д_{303}$, $Д_{304}$.
3. Обрыв части обмотки L_{317}; чаще встречается плохой контакт в месте пайки выводов этой катушки и печатного монтажа.
4. Расстроен контур дискриминатора АПЧГ $Ф_{306}$ L_{317}.
5. Неправильно установлен баланс моста дискриминатора переменным резистором R_{352}.

При включении на автоматическую настройку частоты гетеродина изображение подергивается по вертикали.

В громкоговорителе в такт с подергиванием изображения прослушивается посторонний звук высокого тона. При переключении на ручную настройку частоты гетеродина подергивание исчезает. Такая неисправность появляется в результате обрыва электролитического конденсатора C_{309} (встречается в телевизорах, задающий генератор кадровой развертки которых выполнен на ТХ4Б-Т; в телевизорах ранних выпусков такая неисправность не встречается).

Глава вторая

ТЕЛЕВИЗОРЫ[1] «ТЕМП-6», «ТЕМП-6М», «ТЕМП-7», «ТЕМП-7М»

Неисправности блока питания телевизоров «Темп-6»

Нет изображения и звука. Растр мал и по горизонтали, и по вертикали.

1. Перегорел предохранитель $Пр_4$, расположенный на предохранительной колодке сверху.

В момент включения телевизора перегорает предохранитель $Пр_3$

1. Неисправны диоды выпрямителя $Д_{7\text{-}07}$, $Д_{7\text{-}13}$, $Д_{7\text{-}37}$ типа Д7Г.

В момент включения телевизора перегорают предохранители $Пр_1$ или $Пр_2$.

1. Пробой блокировочного конденсатора $C_{7\text{-}04}$ ($6C_1$).
2. Неисправен трансформатор питания $Тр_{7\text{-}03}$ ($6Тр_1$).
3. Короткое замыкание в цепях накала ламп.

Изображение чрезмерно контрастно и искажено по вертикали. В громкоговорителе слышен сильный шум, искажающий звуковое сопровождение.

1. Обрыв одного из электролитических конденсаторов фильтра $C_{7\text{-}24}$, $C_{7\text{-}35}$ ($6C_4$, $6C_{14}$).

Нет изображения и звука. Все лампы накаливаются. Растр есть. На шестом выводе панельки подключения ПТК нет положительного напряжения 240 *в* или оно мало.

1. Обрыв одного или обоих резисторов $R_{7\text{-}31}$, $R_{7\text{-}46}$ ($6R_{11}$).

2. Обрыв обмотки дросселя фильтра $Др_{7\text{-}21}$; в этом случае ни на одной из ламп УПЧ изображения (кроме $Л_7$ 6Ж5П) нет анодного напряжения, звуковое сопровождение отсутствует, свечение экрана несколько понижено.

Нет звука и растра. Лампы накаливаются.

1. Обрыв обмотки дросселя $Др_{7\text{-}20}$ ($6Др_1$).

2. Нет контакта в переключателе в положении «Телевидение» (контакты *7—9*). В телевизоре «Темп-6М» такой переключатель отсутствует.

Нет звукового сопровождения. Изображение нормальное.

1. Пробой электролитического конденсатора $C_{7\text{-}29}$ ($6C_{10}$).
2. Обрыв резистора $R_{7\text{-}23}$ ($6R_1$, $6R_2$, $6R_{13}$).

---

[1] Здесь и дальше все ссылки на нумерацию схемных элементов даны по схемам из книги С. А. Ельяшкевича «Телевизоры», 1971.

3. Пробой электролитического конденсатора $C_{7\text{-}28}$ ($6C_{13}$).

4. Обрыв резистора $R_{7\text{-}24}$ ($6R_6$).

Нет растра. Звуковое сопровождение нормальное. Нить накала кинескопа не светится.

1. Обрыв в цепи накальной обмотки силового трансформатора. Наиболее часто встречается плохая пайка выводов накальной обмотки к контактным лепесткам расшивочной колодки, расположенной на силовом трансформаторе. (В телевизоре «Темп-6М» выводы накальной обмотки обозначаются номерами *8′* и *7′*, а в телевизоре «Темп-6» эти выводы обозначаются номерами *8* и *9* обмотки *3* катушки L_2.)

2. Плохой контакт накальных выводов в панельке кинескопа.

3. Обрыв нити накала кинескопа.

4. Неисправность кнопочного переключателя (в телевизоре «Темп-6»).

Неисправности блока кадровой развертки телевизоров «Темп-6»

На экране узкая горизонтальная полоса.

1. Неисправна лампа $Л_{11}$; плохой контакт между выводами лампы и соответствующими гнездами ламповой панельки; плохая пайка выводов ламповой панельки в месте соединения с печатным монтажом.

2. Обрыв одной из обмоток трансформатора блокинг-генератора кадров $Тр_{3\text{-}47}$ ($3Тр_2$).

3. Обрыв одного из конденсаторов $C_{3\text{-}46}$ ($3C_{20}$), $C_{3\text{-}49}$ ($3C_{21}$), $C_{3\text{-}69}$ (в телевизоре «Темп-6М» конденсатор отсутствует).

4. Обрыв одного из резисторов $R_{3\text{-}44}$ ($3R_{25}$), $R_{7\text{-}34}$ ($6R_9$), $R_{3\text{-}45}$ ($3R_{26}$), $R_{3\text{-}46}$ ($3R_{28}$), $R_{3\text{-}55}$ ($3R_{33}$), $R_{7\text{-}32}$ ($6R_{16}$), а также резисторов $3R_{37}$, $3R_{38}$, $3R_{27}$, $3R_{32}$, $3R_{35}$ (имеются только в телевизорах «Темп-6» и «Темп-7»).

5. Обрыв одной из обмоток выходного трансформатора кадровой развертки $Тр_{60}$ ($3Тр_3$).

6. Пробой одного из электролитических конденсаторов в фильтре выпрямителя $C_{7\text{-}33}$ ($6C_{12}$), $C_{7\text{-}35}$ ($6C_{14}$).

7. Обрыв обмоток кадровых отклоняющих катушек ОС-110°.

В случае обрыва анодной обмотки трансформатора $Тр_{3\text{-}47}$ ($3Тр_2$) или резистора $R_{3\text{-}48}$ ($3R_{28}$) будет отсутствовать постоянное напряжение на девятом выводе ламповой панельки лампы $Л_{11}$.

Если оборвана анодная обмотка ТВК $Тр_{3\text{-}60}$ ($3Тр_3$) или сгорели резисторы $R_{7\text{-}32}$ ($6R_{16}$), $R_{7\text{-}34}$ ($6R_9$) вследствие выхода из строя конденсаторов $C_{7\text{-}35}$ ($6C_{14}$), $C_{7\text{-}33}$ ($6C_{12}$), то не будет положительного напряжения на седьмом или шестом выводах панельки лампы $Л_{11}$.

Трансформаторы $Тр_{3\text{-}47}$ и $Тр_{3\text{-}60}$ можно заменить аналогичными унифицированными трансформаторами от телевизоров типов «Рекорд-12», «Рекорд-6», «Рубин-102» и др.

8. Повышенная утечка в конденсаторе $C_{3\text{-}49}$ ($3C_{21}$).

Изображение завернуто снизу.

1. При вращении ручки «Размер по вертикали» изображение растягивается только в верхней части и представляет собой ряд белых горизонтальных линий, отстоящих одна от другой на 3—4 *мм*. На левом по схеме конце переменного резистора $R_{3\text{-}54}$ ($3R_{32}$) имеется положительное напряжение около 40 *в*; другого быть не должно. Это происходит из-за повышенной утечки в конденсаторе $C_{3\text{-}51}$ ($3C_{23}$).

2. Если заворот изображения происходит после длительного прогрева телевизора, то неисправна радиолампа $Л_{11}$. В этом случае снизу появляется узенькая белая полоска, которая, постепенно расширяясь, занимает все бо́льшую часть изображения и заворачивает его.

В отдельных телевизорах применялась лампа польского производства типа ECL-82 вместо лампы типа 6Ф3П. Специалистам, ремонтирующим телевизоры «Темп-6» и все его последующие модификации, следует помнить, что лампу ECL-82 можно применять только в оконечном каскаде звукового сопровождения; применять ее в оконечном каскаде кадровой развертки не следует.

3. Обрыв конденсатора $C_{7\text{-}35}$ ($6C_{14}$).

4. Неправильно установлена величина отрицательного напряжения на управляющей сетке пентодной части лампы $Л_{11}$ (третья ножка). Это напряжение должно быть не менее минус 11 *в*. Устанавливается оно переменным резистором $R_{7\text{-}26}$ ($6R_8$).

При вращении ручки «яркость» экран затемняется не равномерно, а в виде опускающейся шторки.

Утечка в конденсаторе $C_{3\text{-}51}$ ($3C_{23}$); заменить его можно конденсатором емкостью от 270 до 360 *пф*.

Верхняя часть изображения сжата, нижняя растянута.

При вращении ручек «Размер по вертикали» и «Линейность по вертикали» изображение еще больше растягивается снизу. Определение этой неисправности осложнено тем, что заметить изменения режимов питания каскада, как правило, трудно. В данном случае неисправен ТВК $Тр_{3\text{-}60}$ ($3Тр_3$). При выходе из строя этого трансформатора изображение иногда бывает сжато сверху, а снизу видна узкая горизонтальная белая полоска.

Мал размер изображения по вертикали.

1. Неисправен диод $4Д_1$ типа Д1009.
2. Неисправен конденсатор $4C_{17}$.

Эти две неисправности встречаются только в телевизорах «Темп-6М» и «Темп-7М».

Изображение сильно сжато сверху и завернуто снизу. Сверху видны семь — десять полосок обратного хода луча.

Неисправен конденсатор $C_{3\text{-}46}$ ($3C_{20}$).

Подергивание отдельных групп строк в вертикальном направлении.

Подобная неисправность возникает во всех типах телевизоров. Причиной ее, как правило, является периодический пробой ТВК $Тр_{3-60}$ ($3Тр_3$) или конденсатора, шунтирующего первичную (анодную) обмотку этого трансформатора. В телевизоре «Темп-6» этот конденсатор имеет номер $С_{3-58}$. Подобная же неисправность возникает и при периодическом внутреннем пробое БТК $Тр_{3-47}$ ($3Тр_2$) или ОС-110°.

Нелинейность нижней части изображения. Ручкой «Линейность по вертикали» восстановить нормальное изображение не удается.

Неисправна лампа $Л_{10}$.

Неисправности блока строчной развертки телевизоров «Темп-6»

Нет растра.

Напряжение на колпачках радиоламп $Л_{13}$ 6П31С (6П36С) и $Л_{14}$ 6Д14П +450 *в* вместо +740 *в*. При снятии разъема с ОС-110° напряжение на лампах возрастает до 600—700 *в*. При подключении же отклоняющей системы нагревается повышающая обмотка выходного трансформатора строчной развертки $Тр_{4-28}$ ($4Тр_2$).

1. Неисправен выходной трансформатор строчной развертки.
2. Замыкание строчных отклоняющих катушек в ОС. Если отсутствие растра сопровождается интенсивным (докрасна) разогреванием анода лампы 6П36С (6П31С), то возможны следующие повреждения:
3. Пробой конденсатора вольтодобавки $С_{4-27}$ ($4С_{10}$).
4. Неисправна радиолампа $Л_{12}$.
5. Обрыв или пробой конденсатора $С_{4-20}$ ($4С_5$).
6. Обрыв резистора R_{4-24} ($4R_{13}$).
7. Пробой конденсатора $С_{4-15}$ ($4С_3$).
8. Неисправен трансформатор $Тр_{4-05}$ ($4Тр_1$).

При увеличении яркости изображение увеличивается в размерах и экран перестает светиться (иногда это происходит после 20—25 *мин* работы телевизора).

1. Неисправна лампа $Л_{15}$ (потеря эмиссии).
2. Неисправен дополнительный проволочный резистор R_{4-32} в цепи накала лампы $Л_{15}$ (в этом случае нужно отремонтировать или заменить накальный узел трансформатора, а если это не удается, то заменить ТВС-110°).
3. Плохой контакт выводов лампы $Л_{15}$ в ламповой панельке.

После включения телевизора появившийся вначале звук постепенно пропадает.

Экран при этом не светится, а анод лампы $Л_{14}$ постепенно раскаляется докрасна.

1. Неисправен трансформатор ТВС-110 $Тр_{4\text{-}28}$ ($4Тр_2$) — замыкание анодной и дополнительной обмоток. Трансформатор с такой неисправностью подлежит замене.

2. Неисправна радиолампа $Л_{14}$ 6Д14П.

3. Замыкание строчных отклоняющих катушек на кадровые в ОС = 110°.

На экране вместо растра узкая вертикальная полоса шириной около 2 *см*.

При вращении ручки «Частота строк» ширина полосы несколько изменяется. Звуковое сопровождение идет с заметным искажением. Высокое напряжение на кинескопе очень мало. Это происходит из-за обрыва вывода *3* выходного трансформатора строк $Тр_{4\text{-}28}$ ($4Тр_2$) ТВС-110°.

Если обрыв вывода произошел около ламели ТВС, то устранить неисправность можно осторожным наращиванием остатка вывода. В случае обрыва внутри обмотки трансформатор следует заменить.

Мал размер изображения по горизонтали.

При вращении ручки регулятора размера влево размер изображения становится еще меньше.

1. Изменилась емкость конденсатора $C_{4\text{-}26}$ ($4C_7$).

Обнаружить эту неисправность можно параллельным подключением к конденсатору $C_{4\text{-}26}$ заведомо исправного конденсатора. Если заменой конденсатора $C_{4\text{-}26}$ размер не удается привести к нормальному, то увеличить размер изображения по горизонтали можно изменением емкости конденсатора $C_{4\text{-}42}$ ($4C_{11}$) до 150—180 *пф* или перепайкой его с пятого вывода трансформатора на четвертый.

2. Потеря эмиссии катодами ламп $Л_{13}$ (6П36С или 6П31С) и $Л_{14}$ (6Д14П).

С прогревом телевизора размер растра резко уменьшается.

Вместе с уменьшением размера изображения по горизонтали увеличивается отрицательное напряжение на управляющей сетке лампы $Л_{13}$.

Неисправность устраняется заменой варистора $4R_{11}$ типа СН-1-1-1300 *в* (такая неисправность встречается в телевизорах «Темп-6М»).

С правой стороны изображение сильно сжато.

Отклонений в режимах питаний при этой неисправности не обнаружено.

1. Неисправность электролитического конденсатора $C_{4\text{-}58}$ в цепи катода лампы $Л_{13}$ (в телевизорах «Темп-6М» этот конденсатор отсутствует).

2. Неисправность РЛС $L_{4\text{-}33}$, $L_{4\text{-}38}$ ($4L_2$, $4L_3$).

Яркость свечения экрана понижается (иногда повышается) по мере прогрева телевизора.

На экранирующем электроде кинескопа в момент пониженной яркости отсутствует или сильно занижено напряжение, которое в норме должно составлять 500 *в*.

Неисправен резистор $R_{5\text{-}10}$ 10,0 *Мом* ($4R_{31}$).

На изображении видна белая вертикальная полоса.

Прежде всего нужно выяснить, не является ли причиной этой неисправности отказ работы цепочки, формирующей линейность строчной развертки в средней части растра и состоящей из зарядного конденсатора $C_{4\text{-}16}$ и резистора $R_{4\text{-}55}$ ($4C_4$, $4R_6$). Если эти детали исправны, то имеют место паразитные колебания, нарушающие линейность изображения. Такую неисправность иногда удается устранить, если конденсатор $C_{5\text{-}11}$ ($4C_{13}$) 0,1 *мкф* отсоединить от шасси и освободившийся конец кусочком провода соединить с незаземленным концом дополнительной обмотки ТВС $Tp_{4\text{-}28}$ ($4Tp_2$).

Паразитные колебания могут возникнуть в результате выхода из строя резистора $R_{4\text{-}09}$ ($4R_3$).

Большой размер изображения по горизонтали

Ручкой «Размер изображения по горизонтали» уменьшить размер не удается. После выключения телевизора из сети на экране кинескопа долго не гаснет яркая точка в центре экрана, которая может прожечь люминофор и вывести кинескоп из строя.

1. Неисправность одного из резисторов $4R_9$, $4R_{10}$, $4R_{14}$, $4R_{15}$, $4R_{20}$.
2. Обрыв конденсатора $3C_{27}$ (в первых выпусках этот конденсатор отсутствует).
3. Повышенная утечка в конденсаторе $4C_5$.

Указанные неисправности встречаются только в телевизорах «Темп-6М» и «Темп-7М».

Через 2—3 *мин* работы телевизора растр сужается и пропадает совсем.

Из телевизора идет дым. Горит один из резисторов регулятора линейности строк по горизонтали $R_{4\text{-}53}$ или $R_{4\text{-}54}$. Причиной этого является обрыв одной из катушек ($L_{4\text{-}38}$ или $L_{4\text{-}33}$ ($4L_2$ или $4L_3$). В случае отсутствия детали для замены можно временно исключить обе катушки из схемы, а резисторы $R_{4\text{-}53}$ ($4R_{26}$), $R_{4\text{-}54}$ ($4R_{25}$) замкнуть кусочками монтажного провода. Работа схемы восстановится, а появившаяся нелинейность изображения по строкам будет почти незаметна.

Размеры растра по горизонтали и вертикали значительно меньше нормы.

Сильно нагревается резистор $R_{4\text{-}47}$ ($4R_{21}$). Положительное напряжение на колпачках ламп $Л_{13}$ и $Л_{14}$ понижено до 400—600 *в*.

Причина в потере емкости или обрыве конденсатора вольтодобавки $C_{4\text{-}27}$ ($4C_{10}$).

Неисправности блоков строчной и кадровой синхронизации телевизоров «Темп-6»

Удвоена частота строк. Размер изображения по горизонтали мал. В центре экрана белая широкая вертикальная полоса (одно целое изображение как бы раздвоено на два самостоятельных).

Обрыв конденсатора $C_{4\text{-}10}$ $(4C_2)$.

Нарушается строчная синхронизация. Поворотом ручки «Частота строк» изображение можно синхронизировать лишь на мгновение.

Плохой контакт первого вывода ламповой панельки $Л_9$ с печатной дорожкой, соединяющейся с выводом импульсного трансформатора $Тр_{3\text{-}19}$ $(3Тр_1)$.

Во время работы телевизора часто происходит нарушение строчной синхронизации. Синхронизация изображения нарушается также после переключения с одного канала на другой.

1. Неисправен диод $Д_{3\text{-}27}$ $(3Д_1)$ или $Д_{3\text{-}25}$ $(3Д_2)$ типа Д2Ж. Обнаружить неисправный диод можно, если измерить напряжение на четвертом выводе блочка-переходника типа П-82-1, на котором в случае неисправности диода будет положительное напряжение около 40 *в*.

При замене неисправного диода нужно подобрать новый диод так, чтобы обратные сопротивления обоих диодов $Д_{3\text{-}27}$ и $Д_{3\text{-}28}$ $(3Д_1$ и $3Д_2)$ были одинаковыми.

2. Обрыв заземленного конца дополнительной обмотки выходного трансформатора строчной развертки $Тр_{4\text{-}28}$ $(4Тр_2)$.

3. Изменение с прогревом телевизора параметров цепочки $C_{4\text{-}10}$ $(4C_2)$ $L_{4\text{-}08}$ $(4L_1)$.

После того как телевизор проработает 2—3 *ч*, резко нарушается строчная синхронизация.

На экране видны три и более изображений рядом (частота, генерируемая задающим генератором строчной развертки, увеличилась в 3 или большее число раз). Если выключить телевизор и дать ему остыть в течение 15 *мин*, а затем включить вновь, то после 2—3 *ч* нормальной работы синхронизация вновь нарушится.

Причина неисправности заключается в нарушении (после прогрева телевизора) контакта пружины переменного резистора $R_{4\text{-}07}$ $(4R_7)$ с его подковкой. При замене неисправного резистора новым желательно применить резистор типа СПО или СП, укрепив его в удобном месте на шасси телевизора.

После того как новый резистор будет установлен, необходимо правильно отрегулировать блокинг-генератор строк. Такую регулировку следует производить всякий раз при устранении других неисправностей задающего генератора строчной развертки.

Регулировку производят следующим образом:

1. Соединяют отрезком провода контрольные точки KT_{115} и KT_{116}, для того чтобы временно выключить стабилизирующий контур $L_{4\text{-}08}$, $C_{4\text{-}10}$ (при этом синхронизация по строкам нарушится).

2. Устанавливают движок переменного резистора регулятора частоты строк в среднее положение.

3. Поворачивая движок переменного резистора $R_{4\text{-}07}$, добиваются синхронизации по строкам. Правильность установки переменного резистора $R_{4\text{-}07}$ проверяют вращением движка регулятора частоты строк $R_{4\text{-}41}$ от одного крайнего положения до другого. Если переменный резистор ($R_{4\text{-}07}$) установлен правильно, то при вращении движка переменного резистора $R_{4\text{-}41}$ синхронизация по строкам не нарушится. Изображение лишь немного сдвинется влево или вправо. Если при проверке будет установлено, что в каких-либо положениях переменного резистора $R_{4\text{-}41}$ ($4R_8$) синхронизация по строкам нарушается, то следует изменять положение движка переменного резистора $R_{4\text{-}07}$ ($4R_7$), добиваясь в конечном счете устойчивой синхронизации.

4. Удаляют проводник, соединяющий контрольные точки KT_{115} и KT_{116}.

5. Включают между лепестком *9* ламповой панельки $Л_9$ и шасси телевизора конденсатор емкостью 0,05 *мкф* (строчная синхронизация при этом вновь нарушится).

6. Вращая сердечник катушки $L_{4\text{-}08}$, добиваются восстановления синхронизации и наибольшей устойчивости изображения.

7. Отключают конденсатор от лепестка *9* и вновь проверяют устойчивость синхронизации, вращая ручку переменного резистора $R_{4\text{-}41}$ ($4R_8$) регулятора частоты строк.

В случае неустойчивости синхронизации настройку повторяют.

Плохая пайка вывода *2* с дополнительной обмотки ТВС-110° или обрыв резистора $4R_{23}$ (в схеме телевизора «Темп-6М») также вызывает нарушение строчной синхронизации после продолжительной нормальной работы телевизора.

При возрастании сопротивления резистора $R_{2\text{-}161}$ ($2R_{57}$) изображение после длительного прогрева телевизора начнет подергиваться, что в свою очередь также приведет к срыву синхронизации.

Нет строчной синхронизации.

1. Обрыв одного из резисторов $R_{3\text{-}24}$ ($3R_{10}$), $R_{3\text{-}25}$ ($3R_{11}$).

2. Плохая пайка или обрыв одной из обмоток трансформатора $Тр_{3\text{-}19}$ ($3Тр_1$).

3. Обрыв одного из конденсаторов $C_{3\text{-}21}$ ($3C_8$), $C_{3\text{-}20}$ ($3C_{10}$), $C_{3\text{-}22}$ ($3C_9$).

4. Неисправна радиолампа $Л_{12}$ или $R_{2\text{-}161}$ ($2R_{57}$).

5. Неисправен конденсатор $C_{3\text{-}11}$ ($3C_4$). В этом случае на управляющей сетке триодной части лампы $Л_9$ вместо отрицательного напряжения порядка 2,7 *в* будет положительное напряжение около 40 *в*.

На отдельных участках изображения выбиваются группы строк.

Изменилось сопротивление резистора $R_{4\text{-}14}$ $(4R_4)$.

В случае приема телевизионного вещания в местах, удаленных от телевизионного центра на 50—70 *км*, желательно сопротивления резисторов $R_{4\text{-}14}$ $(4R_4)$ и $R_{3\text{-}06}$ $(3R_2)$ подобрать такими, чтобы исключить выбивание групп строк на изображении.

Изображение сдвинуто влево.

Ручками центровки, расположенными на горловине кинескопа, установить изображение точно по центру не удается.

При действии сильных помех нарушается строчная синхронизация.

Обнаружить неисправность [обрыв резистора $R_{3\text{-}08}$ $(3R_6)$] можно путем замера напряжения на выводе *9* ламповой панельки $Л_9$, которое при неисправном резисторе повышается до —10 *в* вместо —2,7 *в*.

Изображение сильно искажено по вертикали.

При увеличении контрастности ручкой «Контрастность» искажения возрастают.

Общая синхронизация изображения неустойчива, звуковое сопровождение нормально. Это происходит из-за повышения утечки в конденсаторе $C_{3\text{-}02}$ $(3C_2)$ или его обрыва (конденсатор находится в блочке-переходнике типа П-100-2).

Для устранения неисправности нет необходимости заменять весь блочок, достаточно его вывод *4* отсоединить от монтажа, а между выводом блочка *3* и монтажной точкой *80* платы *3* припаять новый конденсатор.

Изображение подергивается по горизонтали в верхней части экрана.

Обрыв резистора $R_{3\text{-}32}$ $(3R_{13})$.

Обнаружить эту неисправность можно замером напряжения на второй ножке ламповой панельки $Л_{10}$, которое будет положительным (около 2—3 *в*) вместо отрицательного (—1,5 *в*). Замер напряжения нужно производить при приеме передачи.

Для устранения неисправности необходима замена блочка-переходника типа П-102-3 новым.

Изображение нормально синхронизируется по кадрам, но при действии сильной помехи происходит вертикальное подергивание кадров при любом положении ручки «Частота кадров».

Для устранения неисправности следует увеличить емкость конденсатора $C_{3\text{-}02}$ с 0,01 до 0,02 *мкф*.

Кадровая синхронизация периодически нарушается.

Кадры подергиваются в вертикальном направлении, причем неисправность может появиться 1 раз за 2—3 *ч* работы телевизора.

Отрицательное напряжение на управляющей сетке лампы $Л_{11а}$ в момент подергивания несколько понижается и становится равным 15 *в*.

Неисправен трансформатор блокинг-генератора кадровой развертки БТК $Тр_{3\text{-}47}$ ($3Тр_2$).

В неисправности трансформатора можно убедиться только путем его замены, так как даже небольшое межвитковое замыкание нарушает его работу, хотя замер сопротивлений обмоток обычным омметром не позволяет выявить дефект.

Обрыв конденсатора $C_{3\text{-}33}$ ($3C_{11}$).

При вращении ручки «Частота строк» изображение заворачивается слева.

Неисправность конденсатора $C_{3\text{-}62}$ ($3C_5$) (в некоторых телевизорах «Темп-6» этот конденсатор отсутствует).

После длительного прогрева телевизора нарушается кадровая синхронизация.

Ручкой «Частота кадров» можно восстановить синхронизацию, но только в самом крайнем левом положении ручки. Чтобы нормальная синхронизация была при среднем положении ручки регулятора, нужно сопротивление резистора $R_{3\text{-}44}$ ($3R_{25}$) уменьшить до 68—47 *ком.*

Кадровая синхронизация нарушается через 2—3 *мин* после включения телевизора.

Ручкой «Частота кадров» можно восстановить синхронизацию, но она будет неустойчивой.

1. Обрыв резистора $R_{3\text{-}67}$ ($3R_{14}$), находящегося в блочке-переходнике типа П-102-3. При этой неисправности не нужно заменять весь блочок, а достаточно между *1* и *2* его выводами припаять новый резистор сопротивлением 510—680 *ком.*

2. Неисправен резистор $R_{3\text{-}09}$ ($3R_{12}$). Если кадровая синхронизация нарушается после прогрева телевизора, то неисправен конденсатор $C_{2\text{-}90}$ ($2C_{35}$), находящийся в блочке типа Б1-4-3 в цепи катода лампы $Л_5$, или неисправна радиолампа $Л_{10}$.

Неустойчивая кадровая синхронизация.

При малейшем повороте ручки «Частота кадров» в ту или другую сторону кадры начинают перемещаться.

Иногда периодический срыв кадровой синхронизации удается устранить параллельным подключением конденсатора емкостью 510 *пф* к конденсатору $3C_{16}$, находящемуся в блочке-переходнике типа П-99-1. (В телевизоре «Темп-6» этот же конденсатор имеет индекс $C_{3\text{-}23}$.)

Нет общей синхронизации.

1. Значительно увеличил свое сопротивление резистор $R_{3\text{-}65}$ ($3R_4$).

2. Обрыв резистора $R_{2\text{-}161}$ ($2R_{55}$).

3. Плохая пайка четвертого, а в схеме телевизора «Темп-6М» —

шестого вывода блочка-переходника типа П-100-2 с печатным монтажом.

4. Неисправность пентодной части радиолампы $Л_9$ или плохой контакт выводов ламповой панельки с печатным монтажом.

5. Обрыв резистора $R_{3\text{-}08}$ ($3R_6$).

Неисправности усилителя промежуточной и низкой частот звука телевизора «Темп-6»

Отсутствует звуковое сопровождение. Изображение нормальное.

1. Обрыв конденсатора $C_{2\text{-}136}$ ($2C_{49}$).

2. Неисправность одной из радиоламп усилителя промежуточной и низкой частот звука $Л_1$—$Л_3$ или плохой контакт выводов этих ламп в гнездах ламповых панелек, или плохая пайка выводов панелек с печатным монтажом.

3. Обрыв одного из резисторов $R_{2\text{-}09}$ ($2R_3$), $R_{2\text{-}17}$ ($2R_5$), $R_{2\text{-}41}$ ($2R_{16}$).

4. Пробой одного из конденсаторов $C_{2\text{-}15}$ ($2C_7$), $C_{2\text{-}155}$ ($2C_9$), $C_{2\text{-}33}$ ($2C_{13}$).

5. Обрыв конденсатора $C_{2\text{-}36}$ ($2C_{15}$) или $C_{2\text{-}38}$ (в телевизоре «Темп-6М» этот конденсатор отсутствует).

6. Обрыв выводов обмоток в контурах промежуточной частоты звука или плохая пайка выводов контурных катушек в месте соединения с печатным монтажом.

7. Неисправность выходного трансформатора звука $Tp_{2\text{-}60}$ ($2Tp_1$).

Звуковое сопровождение может периодически пропадать и появляться вновь, если любая из указанных выше деталей будет иметь плохую пайку выводов с печатным монтажом.

Через некоторое время после прогрева телевизора пропадает звук. Пропадание звука сопровождается заметными искажениями, особенно на низких частотах.

1. Обрыв переходного конденсатора $C_{2\text{-}43}$ ($2C_{18}$).

2. Плохая пайка или обрыв провода в контуре K_3. В этом случае при легком постукивании по экрану контура звук появляется.

При увеличении громкости появляются дребезжание и искажение звука.

Неисправен один из громкоговорителей $Гр_{2\text{-}62}$ ($2Гр_1$), $Гр_{2\text{-}61}$ ($2Гр_2$) типа 1ГД-18.

Звуковое сопровождение искажается при уменьшении громкости ручкой «Регулятор громкости».

1. Увеличилось сопротивление резистора $R_{2\text{-}57}$ ($2R_{25}$).

2. Неисправен один из диодов $Д_{2\text{-}25}$ ($2Д_1$), $Д_{2\text{-}26}$ ($2Д_2$), обратные сопротивления которых должны быть одинаковыми.

Звук едва слышен. Изображение нормальное.

1. Неисправен резистор в цепи катода лампы $Л_1$ $R_{2\text{-}163}$ $(2R_2)$.
2. Потеря эмиссии одной из ламп $Л_1$—$Л_3$.

Неисправности усилителя промежуточной частоты изображения, видеоусилителя

Нет изображения. Звуковое сопровождение нормальное.

Пробой диода $Д_{2\text{-}125}$ типа Д2Б $(2Д_4)$.

После непродолжительного прогрева телевизора пропадает изображение.

Звуковое сопровождение при этом искажается или пропадает. Неисправна одна из радиоламп $Л_7$ (6Ж5П) или $Л_8$ (6П15П).

Малая контрастность изображения. Звуковое сопровождение искажено.

1. Выход из строя резисторов $R_{2\text{-}124}$ $(2R_{48})$, $R_{2\text{-}135}$ $(2R_{52})$ вследствие неисправности конденсатора $C_{2\text{-}122}$ $(2C_{47})$.

2. Неисправен резистор $R_{1\text{-}7}$ блока ПТК-4 или один из резисторов $R_{2\text{-}124}$ $(2R_{48})$, $R_{2\text{-}135}$ $(2R_{52})$.

3. Звуковое сопровождение слабое или отсутствует совсем. Может нарушаться кадровая синхронизация. Неисправен резистор $R_{2\text{-}71}$. В последних выпусках телевизоров этот резистор отсутствует и катод лампы $Л_4$ соединен непосредственно с шасси. Сопротивление этого резистора в телевизорах разных выпусков колеблется от 27 до 51 *ом*.

4. Неисправен резистор $R_{2\text{-}91}$ $(2R_{38})$.

Чрезмерно контрастное изображение.

Пробой конденсатора $C_{2\text{-}133}$ $(2C_{52})$.

Изображение пропадает в такт со звуком.

Такая неисправность возникает в результате плохой пайки контура $L_{2\text{-}137}$ и $C_{2\text{-}138}$ в месте его соединения с печатным монтажом. Подобная же неисправность возникает в случае плохой пайки разделительного конденсатора $C_{2\text{-}144}$ $(2C_{55})$.

Яркость свечения экрана не регулируется. Свечение экрана слабое. В верхней части растра видны линии обратного хода луча.

Напряжение на катоде кинескопа (вывод *2*) возрастает до +200 *в*.

Причина — пробой конденсатора $C_{2\text{-}144}$ $(2C_{55})$.

При обрыве этого конденсатора изображение будет серым с малой контрастностью и ярко выраженными белыми тянучками от вертикальных линий вправо.

Ручкой «Яркость» свечение экрана полностью не убирается.

Обрыв резистора $R_{2\text{-}141}$ ($2R_{53}$).

Слабое свечение экрана.

Обрыв корректирующего дросселя $L_{5\text{-}1}$ ($5L_1$), расположенного на фишке питания кинескопа.

Свечение экрана появляется не сразу при повороте ручки «Яркость», а только начиная со среднего ее положения.

1. Обрыв одного из резисторов $R_{2\text{-}147}$ ($2R_{62}$), $R_{2\text{-}146}$ ($2R_{61}$).
2. Обрыв диода $Д_{2\text{-}148}$ ($2Д_5$) типа Д2Б.

Нет изображения и звука.

1. Неисправна одна из радиоламп $Л_4$—$Л_8$ или плохой контакт выводов лампы в соответствующей ламповой панельке.
2. Обрыв одного из резисторов $R_{2\text{-}134}$ ($2R_{51}$), $R_{2\text{-}18}$ ($2R_{36}$), $R_{2\text{-}162}$ ($2R_{40}$), $R_{2\text{-}114}$ ($2R_{44}$), $R_{2\text{-}124}$ ($2R_{48}$), $R_{2\text{-}98}$ ($2R_{47}$).
3. Пробой одного из конденсаторов $C_{2\text{-}69}$ (в телевизорах «Темп-6М» и «Темп-7М» этот конденсатор отсутствует), $C_{2\text{-}77}$.
4. Обрыв или замыкание в одном из контуров УПЧ изображения $L_{2\text{-}74}$, $L_{2\text{-}75}$ ($2L_8$, $2L_9$), $L_{2\text{-}92}$, $L_{2\text{-}93}$ ($2L_{11}$, $2L_{12}$), $L_{2\text{-}113}$ $L_{2\text{-}112}$ ($2L_{17}$, $2L_{16}$).

Не регулируется контрастность изображения. Изображение сильно искажено по вертикали. Звуковое сопровождение нормальное.

Обрыв дросселя $2L_{20}$ (встречается в телевизоре «Темп-6М»).

Периодически пропадают изображение и звук.

Время от времени на экране телевизора наблюдается типичная картина от возбуждения усилителя ПЧ видео (типа «многоконтурность», расстройка тракта ПЧ). При касании к шасси и другим деталям схемы дефект пропадает.

Причиной неисправности является возбуждение усилителя ПЧ видео из-за плохих контактов лепестков шасси с экранами контуров в местах их соединения (развальцовкой). Между выводами земляных лепестков создается сопротивление от 0,1 до 0,5 *ом*, что приводит к самовозбуждению усилителя ПЧ.

Устранить такую неисправность несложно: нужно или заменить экраны контуров ПЧ новыми, или снять экраны и хорошо приклепать земляные выводы. Настройка контуров после этого не изменяется.

Неисправности автоматической регулировки усиления телевизоров «Темп-6»

Отыскание неисправности в схеме автоматической регулировки усиления обычно представляет трудность, так как измерение режи-

мов в этой схеме можно сделать только ламповым вольтметром (обычный тестер или авометр вносит ощутимые искажения в измерения).

Нет изображения. Звуковое сопровождение слабое и искаженное.

Плохой контакт между первым лепестком ламповой панельки лампы $Л_{12}$ и печатным монтажом.

Изображение негативное. На негативном изображении вертикальные линии сильно искажены. Строчная синхронизация нарушается при малейшей помехе. Звуковое сопровождение искажено.

1. Неисправен конденсатор $C_{4\text{-}22}$ (в телевизоре «Темп-6М» этот конденсатор отсутствует).
2. Обрыв дополнительной обмотки выходного трансформатора строчной развертки ТВС-110° $Тр_{4\text{-}28}$, выводы *1* и *2*.

При вращении ручки настройки гетеродина изображение искажается по вертикали.

Неисправен конденсатор $C_{2\text{-}64}$ ($2C_{25}$).

Глава третья

ТЕЛЕВИЗОРЫ СИСТЕМЫ ЛППТ-47/59 (ЛПТ-47/59): «ВЕЧЕР», «ВАЛЬС», «КВАНТ»

Неисправности блока питания телевизоров

Телевизор не включается.

1. Перегорели предохранители $Пр_{9\text{-}1}$, $Пр_{9\text{-}2}$.
2. Не работает выключатель сети $B_{5\text{-}1}$.

При включении телевизора сразу перегорают предохранители $Пр_{9\text{-}1}$, $Пр_{9\text{-}2}$.

1. Пробой блокировочного конденсатора $C_{9\text{-}8}$.
2. Неправильно включена фишка переключения напряжений питающей сети $КП_{7\text{-}1}$.
3. Неисправен силовой трансформатор.

В громкоговорителе прослушивается фон частотой 50 *гц*. Звук искажен.

1. Перегорел один из предохранителей $Пр_{7\text{-}1}$ или $Пр_{7\text{-}2}$.
2. Обрыв одного из диодов выпрямителя $Д_{7\text{-}7}$ или $Д_{7\text{-}8}$.

В громкоговорителе прослушивается фон частотой 100 *гц*.

Плохой контакт с шасси или обрыв электролитического конденсатора фильтра $C_{7\text{-}3}$.

Верхняя или нижняя часть изображения сжата.

1. Перегорел предохранитель $ПД_{7\text{-}2}$ или $ПД_{7\text{-}1}$.
2. Неисправен один из диодов $Д_{7\text{-}5}$ или $Д_{7\text{-}10}$.

На изображении наблюдаются одна или несколько темных горизонтальных полос. Синхронизация нарушена.

1. Плохой контакт с шасси электролитических конденсаторов фильтра или их обрыв.
2. Обрыв одного из диодов выпрямителя $Д_{7\text{-}1}$, $Д_{7\text{-}3}$, $Д_{7\text{-}2}$, $Д_{7\text{-}4}$, $Д_{7\text{-}6}$, $Д_{7\text{-}9}$.

Фон на изображении в виде горизонтальных темных искаженных полос.

Повышенная утечка или потеря емкости одним из электролитических конденсаторов $C_{6\text{-}6}$, $C_{7\text{-}2}$.

Нет звука и растра. Телевизор включается, лампы накаливаются.

1. Обрыв одного из резисторов $R_{7\text{-}3}$, $R_{7\text{-}2}$, $R_{6\text{-}12}$.
2. Обрыв дросселя фильтра $Др_{7\text{-}1}$.

Нет кадровой развертки. Напряжение +15 *в* меньше нормального, напряжение на коллекторе $T_{3\text{-}9}$ меньше нормального или отсутствует. Конденсатор $C_{7\text{-}7}$ заметно нагревается.

Повышенная утечка конденсатора $C_{7\text{-}7}$. При отключении его режим кадровой развертки восстанавливается.

Неисправности блока кадровой развертки

На экране узкая горизонтальная полоса. Напряжение на коллекторе транзистора $T_{3\text{-}9}$ повышено.

Если кратковременно замкнуть выводы базы и эмиттера транзистора $T_{3\text{-}9}$ и режим не изменится, то неисправен транзистор $T_{3\text{-}9}$ типа П214Б, в котором чаще всего наблюдается пробой перехода база — эмиттер. Если же при кратковременном замыкании выводов базы и эмиттера транзистора $T_{3\text{-}9}$ режим его резко меняется, то оборван один из резисторов $R_{3\text{-}41}$, $R_{3\text{-}48}$, пробит электролитический конденсатор $C_{3\text{-}20}$ или плохой контакт движка с проводящим слоем в переменном проволочном резисторе $R_{3\text{-}50}$.

Если напряжение на коллекторе транзистора $T_{3\text{-}9}$ равно нулю, то произошел пробой на шасси радиатора транзистора, который отделяется от шасси прокладкой из изоляционного материала.

Помимо указанных причин возможны следующие:

1. Пробой или значительная утечка электролитических конденсаторов $C_{3\text{-}22}$ или $C_{3\text{-}15}$, $C_{4\text{-}5}$.

2. Обрыв электролитического конденсатора $C_{3\text{-}25}$ или $C_{3\text{-}16}$.

3. Обрыв одного из диодов $Д_{4\text{-}1}$ типа Д7Б или $Д_{4\text{-}2}$, $Д_{4\text{-}3}$ типа Д226Б, или $Д_{3\text{-}1}$.

4. Обрыв резистора $R_{3\text{-}49}$.

5. Плохая пайка выводов трансформатора блокинг-генератора кадров $Тр_{3\text{-}2}$ БТК-П с соответствующими дорожками печатной платы.

6. Неисправность одного из транзисторов $T_{3\text{-}6}$ типа МП-25, $T_{3\text{-}7}$ типа МП-42а, $T_{3\text{-}8}$ типа МП-25. Работу задающего генератора кадровой развертки можно проверить измерением напряжения между базой и эмиттером транзистора $T_{3\text{-}6}$, которое при исправной схеме будет равно +22 *в*.

7. Обрыв проводящего слоя или плохой контакт выводов переменного резистора регулятора «частота кадров» с проводящим угольным слоем. В этом случае переменный резистор нужно разобрать и смазать проводящий слой чистым вазелином.

8. Обрыв конденсатора $C_{6\text{-}11}$.

9. Обрыв переменного резистора типа СП-3 $R_{3\text{-}31}$.

10. Обрыв дополнительной обмотки выходного трансформатора строчной развертки ТВС-110° $Тр_{6\text{-}1}$.

Горизонтальная узкая полоса находится за пределами экрана, в верхней его части.

1. Неисправен выходной трансформатор кадровой развертки.

2. Пробой на шасси термосопротивления $R_{3\text{-}47}$ типа ММТ-12, приклеенного к корпусу трансформатора ТВК $Тр_{3\text{-}3}$.

Верх изображения растянут.

Обрыв дополнительной обмотки ТВК-Т $Тр_3$, выводы *4* и *6*.

Верхняя часть изображения завернута. Иногда изображение покачивается в вертикальном направлении.

1. Неисправен электролитический конденсатор $C_{3\text{-}21}$.

2. Обрыв резистора $R_{3\text{-}44}$.

3. Пробой диода $Д_{3\text{-}2}$ типа Д7Б.

4. Плохая пайка вывода *2* выходного трансформатора кадровой развертки $Тр_{3\text{-}3}$ с монтажной точкой *15* платы *3*.

Покачивание изображения по вертикали может быть из-за возрастания сопротивления переменного резистора $R_{3\text{-}38}$.

На изображении видны линии обратного хода луча кадровой развертки.

1. Обрыв одного из резисторов $R_{9\text{-}13}$, $R_{3\text{-}53}$.

2. Потеря емкости одним из конденсаторов $C_{4\text{-}4}$ или $C_{3\text{-}26}$.

При выходе из строя указанных деталей может наблюдаться заворот изображения снизу или сверху.

3. Пробой диода $Д_{4\text{-}1}$. Растр развернут по экрану только на треть его нормальной величины.

Верхняя часть сжата, видны линии обратного хода луча и белая неширокая полоска. Средняя часть растра покрыта темными горизонтальными полосами.

Обрыв электролитического конденсатора $C_{3\text{-}17}$.

Мал размер изображения по вертикали. Ручкой «Размер по вертикали» восстановить нормальное изображение не удается. Иногда вместо растра наблюдается узкая горизонтальная полоса.

Обрыв электролитического конденсатора $C_{3\text{-}16}$.

Верх изображения растянут, низ сжат. Размер изображения по вертикали меньше нормы. При регулировке ручками «Линейность» сжатие снизу увеличивается, отчего размер по вертикали еще больше уменьшается. Изображение иногда подергивается и самопроизвольно изменяет свой размер по вертикали.

1. Периодически возникает пробой конденсатора $C_{3\text{-}16}$. Иногда нормальное изображение восстанавливается при легком постукивании по конденсатору $C_{3\text{-}16}$.

2. Неисправен один из транзисторов $T_{3\text{-}8}$ типа МП-25 или $T_{3\text{-}9}$ типа П214Б.

3. Пробой конденсатора $C_{3\text{-}17}$.

Один край изображения затемнен.

Изменились постоянная времени переключения диодов $Д_{4\text{-}2}$ или $Д_{4\text{-}3}$ или их прямое и обратное сопротивления. Такие диоды нужно заменить.

Неисправности блока строчной развертки

Экран кинескопа не светится. При вращении ручки «Частота строк» прослушивается характерный «свист», что свидетельствует о нормальной работе задающего генератора строчной развертки.

1. Неисправна одна из радиоламп $Л_{6\text{-}2}$ или $Л_{6\text{-}3}$.

2. Обрыв одного из резисторов $R_{5\text{-}11}$, $R_{9\text{-}12}$ в цепи катода кинескопа. Для обнаружения этой неисправности иадо замерить напряже-

ние на катоде кинескопа измерительным прибором со шкалой в пределах 250 *в*. В момент подключения щупа прибора к катоду кинескопа на экране будет появляться нормальное изображение.

3. Обрыв резистора $R_{6\text{-}15}$.

4. Пробой на корпус одного из переменных резисторов регулятора «Яркость» $R_{5\text{-}2}$ или регулятора «Фокусировка» $R_{6\text{-}17}$.

5. Обрыв вывода обмотки накала лампы $Л_{6\text{-}4}$ 1Ц21П. В этом случае необходимо заменить выходной трансформатор строчной развертки ТВС-110° или только его накальный узел.

6. Пробит разрядник $РИ_{9\text{-}2}$.

7. Пробой конденсатора высоковольтного фильтра $C_{9\text{-}4}$.

8. Обрыв резистора фильтра $R_{6\text{-}19}$. В этом случае напряжение на колпачках ламп $Л_{6\text{-}2}$ и $Л_{6\text{-}3}$ будет понижено.

9. Обрыв одного из конденсаторов $C_{6\text{-}10}$, $C_{6\text{-}1}$.

10. Пробой или обрыв конденсатора $C_{6\text{-}9}$.

11. Неисправна отклоняющая система ОС-110°.

12. Обрыв линеаризирующего дросселя $Тр_{6\text{-}1}$.

13. Обрыв одной из обмоток $Тр_{2\text{-}1}$.

14. Неисправен транзистор $Т_{2\text{-}1}$ типа МП40А.

15. Обрыв дросселя $L_{6\text{-}1}$.

На освещенном экране видны пять вертикальных линий (полос). При регулнровке ручкой «Яркость» полосы смещаются вправо.

Неисправна радиолампа $Л_{6\text{-}2}$.

При вращении ручки «Частота строк» пропадает звуковое сопровождение. Размер изображения по вертикали и горизонтали меньше нормы. Изображение нечеткое.

Обрыв резистора $R_{6\text{-}6}$.

Ручкой «Фокусировка» регулируется яркость свечения экрана. В крайнем правом положении ручки растр пропадает или сплошь покрывается яркими белыми крупными точками.

Пробит разрядник $РИ_{9\text{-}1}$.

Для ремонта разрядника его нужно разобрать, отвернув два винта, крепящие разрядник к шасси, и осмотреть слюдяную прокладку. На ней обязательно обнаружатся маленькие отверстия. Затем нужно перевернуть прокладку так, чтобы отверстия не были расположены напротив контактов разрядника, и поставить разрядник на место, для чего придется сделать два новых отверстия в прокладке под крепящие винты.

Для проверки работы разрядника надо к выводу *4* панельки кинескопа подключить вольтметр постоянного тока со шкалой 500 *в* и, медленно вращая движок переменного резистора регулятора «Фокусировка», наблюдать за показанием прибора. Если напряжение плавно возрастает от нуля до 500 *в* без провалов и подергиваний, то разрядник исправен.

При увеличении яркости изображение увеличивается в размерах.

1. Потеря эмиссии радиолампой $Л_{6\text{-}4}$.

2. Неисправен накальный узел выходного трансформатора строчной развертки, питающий накал лампы $Л_{6\text{-}4}$.

Изображение нелинейно справа или слева.

Если изображение нелинейно справа, то неисправна радиолампа $Л_{6\text{-}2}$; если оно нелинейно слева, то неисправна радиолампа $Л_{6\text{-}3}$ или неисправен регулятор линейности строк $Др_{6\text{-}1}$.

Все вертикальные линии испытательной таблицы зазубрены.

Неисправны транзистор $T_{2\text{-}1}$ типа МП-40А или лампы $Л_{6\text{-}1}$.

На изображении видны три или четыре серые или темные вертикальные широкие полосы.

1. Обрыв конденсатора $C_{6\text{-}7}$ или $C_{6\text{-}11}$.
2. Обрыв резистора $R_{6\text{-}13}$.

Если замена неисправных деталей полностью не устраняет полосы, то нужно увеличить номиналы $C_{6\text{-}11}$ и $R_{6\text{-}13}$.

После замены резистора $R_{6\text{-}13}$ он снова выходит из строя.

Периодический пробой или значительная утечка в электролитическом конденсаторе $C_{4\text{-}5}$.

Большой размер изображения по горизонтали. Ручкой «Размер по горизонтали» уменьшить его не удается.

1. Обрыв переменного резистора $R_{6\text{-}10}$.
2. Неисправен варистор $R_{6\text{-}18}$ типа СН-1-1-1000 *в*.

Размер изображения по горизонтали меньше нормы.

Неисправен варистор $R_{6\text{-}8}$ типа СН-1-1-1000 *в*.

Если параллельно варистору $R_{6\text{-}18}$ подключить резистор 100 или 200 *ком*, то размер изображения увеличивается до нормального.

Неисправности блока строчной и кадровой синхронизации

После длительного прогрева телевизора нарушается кадровая синхронизация.

Нарушение контакта у заземляемого вывода обмотки трансформатора $Тр_{3\text{-}2}$ (зеленый вывод). Этот вывод трансформатора соединен с шасси при помощи монтажного лепестка, который прижимается к шасси телевизора шурупом, одновременно закрепляющим плату *3*. Со временем соединение окисляется и контакт с шасси нарушается.

При ремонте этот вывод надо припаять к той дорожке печатной платы *3*, которая соединяется с шасси телевизора, а все шурупы, крепящие плату к шасси, надежно завинтить.

Искривление вертикальных линий в верхней части изображения.

1. Неисправен один из диодов $Д_{2\text{-}1}$ или $Д_{2\text{-}2}$ типа Д2В.
2. Обрыв одного из конденсаторов $C_{2\text{-}2}$ или $C_{2\text{-}2}$.
3. Неисправен резистор $R_{2\text{-}7}$. При этой неисправности вертикальные линии в верхней части изображения принимают вид восьмерки.

Нарушена общая синхронизация.

1. Неисправен один из транзисторов $T_{1\text{-}10}$, $T_{1\text{-}9}$.
2. Пробой диода $Д_{1\text{-}4}$.
3. Обрыв одного из конденсаторов $C_{9\text{-}1}$, $C_{1\text{-}56}$.
4. Обрыв одного из резисторов $R_{1\text{-}50}$, $R_{1\text{-}47}$, $R_{1\text{-}49}$, $R_{1\text{-}53}$.

Нет кадровой синхронизации.

1. Неисправен транзистор $T_{1\text{-}11}$.
2. Обрыв одного из резисторов $R_{1\text{-}55}$, $R_{1\text{-}54}$.
3. Утечка в конденсаторе $C_{1\text{-}59}$.

Строчная синхронизация после прогрева телевизора становится неустойчивой.

1. Неисправен один из конденсаторов $C_{1\text{-}57}$, $C_{1\text{-}58}$.
2. Неисправен один из резисторов $R_{6\text{-}14}$, $R_{2\text{-}5}$, $R_{2\text{-}6}$,
3. Утечка высокого напряжения в высоковольтных цепях выходного каскада строчной развертки (место утечки обычно хорошо видно в темноте).

Неисправности усилителя промежуточной и низкой частот звука

Звуковое сопровождение отсутствует. Изображение нормальное.

1. Пробой электролитического конденсатора $C_{3\text{-}9}$.
2. Неисправен транзистор $T_{3\text{-}3}$.

Звуковое сопровождение слабое. Иногда звук восстанавливается до нормального; при этом в громкоговорителе прослушиваются щелчки.

1. Обрыв электролитического конденсатора $C_{3\text{-}9}$.
2. Неисправен один из транзисторов $T_{3\text{-}1}$, $T_{3\text{-}2}$, $T_{3\text{-}3}$.

Звуковое сопровождение слабое и искаженное. Иногда звук отсутствует совсем. Изображение нормальное.

1. Обрыв первичной обмотки согласующего трансформатора $Tp_{3\text{-}1}$.

2. Обрыв электролитического конденсатора $C_{3\text{-}11}$.

3. Обрыв переменного резистора $R_{3\text{-}23}$. В этом случае на коллекторе транзистора $T_{3\text{-}5}$ и эмиттере транзистора $T_{3\text{-}4}$ будет отсутствовать напряжение.

Звуковое сопровождение пропадает после прогрева телевизора.

Обрыв электролитического конденсатора $C_{3\text{-}10}$.

Сильный фон переменного тока даже при крайнем левом положении ручки регулятора громкости.

Ослабло крепление платы *3* к шасси телевизора.

Звуковое сопровождение сильно искажено. На базе транзисторов $T_{3\text{-}5}$ или $T_{3\text{-}4}$ отсутствует напряжение.

Обрыв одной из вторичных обмоток трансформатора $Tp_{3\text{-}1}$.

Звуковое сопровождение идет с фоном 50 или 100 *гц*.

Неисправность одного из конденсаторов $C_{3\text{-}4}$, $C_{3\text{-}6}$.

Звуковое сопровождение прослушивается с дребезжанием.

Если поочередно замыкать выводы громкоговорителей, то дребезжание пропадает при замыкании неисправного. Такой громкоговоритель необходимо заменить.

Следует помнить, что недопустимо даже кратковременно замыкать одновременно выводы обоих громкоговорителей при большой громкости звукового сопротивления.

При работе телевизора сильно нагреваются корпуса транзисторов $T_{3\text{-}4}$ или $T_{3\text{-}5}$.

Если транзисторы $T_{3\text{-}4}$ и $T_{3\text{-}5}$ исправны, то их повышенный нагрев происходит в результате нарушения режима питания этих транзисторов. Установить необходимый режим можно подбором сопротивлений резисторов $R_{3\text{-}18}$ или $R_{3\text{-}23}$.

Отсутствует звуковое сопровождение при нормальном изображении.

1. Обрыв катушки $L_{1\text{-}17}$. Если на эмиттерах транзисторов $T_{1\text{-}6}$ и $T_{1\text{-}7}$ нет напряжения, то это является результатом обрыва одного из резисторов $R_{1\text{-}18}$, $R_{1\text{-}20}$, $R_{1\text{-}22}$, $R_{1\text{-}45}$ или пробоя одного из конденсаторов $C_{1\text{-}36}$, $C_{1\text{-}37}$, $C_{1\text{-}38}$, $C_{1\text{-}61}$, $C_{1\text{-}50}$.

2. Обрыв одного из конденсаторов $C_{1\text{-}49}$, $C_{3\text{-}1}$, $C_{1\text{-}46}$, $C_{3\text{-}5}$ или плохая его пайка в месте соединения с печатным монтажом.

При вращении ручки регулятора громкости в громкоговорителе прослушиваются трески и шорохи. В некоторых положениях ручки звук пропадает совсем.

Плохой контакт между ползунком и подковкой переменного резистора регулятора громкости $R_{5\text{-}4}$.

Звук полностью не исчезает при левом крайнем положении ручки регулятора громкости.

Обрыв заземленного конца переменного резистора $R_{5\text{-}4}$. Неисправности УПЧИ, УВС, цепей гашения обратного хода луча, схемы гашения луча после выключения телевизора.

При повороте ручки «Контрастность» вправо до упора на изображении появляются линии обратного хода луча. При уменьшении яркости свечения экрана они исчезают.

Плохой контакт между ползунком и подковкой переменного резистора $R_{5\text{-}1}$.

Нет изображения. Звуковое сопровождение нормальное или идет с искажениями и несколько слабее нормы.

1. Неисправна радиолампа $Л_{4\text{-}1}$.
2. Нарушен режим работы телевизора $T_{1\text{-}5}$.
3. Неисправен транзистор $T_{1\text{-}5}$.
4. Неисправен один из резисторов $R_{1\text{-}29}$, $R_{4\text{-}5}$, $R_{4\text{-}6}$.
5. Пробой на шасси регулятора контрастности $R_{5\text{-}1}$.
6. Обрыв одного из дросселей $L_{4\text{-}3}$, $L_{4\text{-}1}$, $L_{5\text{-}1}$.
7. Пробой электролитического конденсатора $C_{4\text{-}1}$.
8. Обрыв диода $Д_{4\text{-}1}$.
9. Пробой разрядника $РИ_{9\text{-}1}$.

На изображении видны завороты и линии обратного хода кадровой развертки.

1. Если замкнуть отверткой штыри на планке разрядника $РИ_{9\text{-}1}$ и дефект устраняется, то неисправен резистор $R_{9\text{-}13}$.
2. Обрыв конденсатора $C_{4\text{-}4}$.

С уменьшением контрастности изображение становится смазанным.

Обрыв дросселя $L_{5\text{-}2}$.

Изображение состоит из одних контуров.

1. Обрыв дросселя $L_{5\text{-}1}$.
2. Обрыв конденсатора $C_{5\text{-}2}$.

После выключения телевизора в центре экрана кинескопа остается яркая точка.

1. Плохой контакт с шасси или потеря емкости электролитического конденсатора $C_{9\text{-}3}$.
2. Пробой на шасси накальной обмотки, питающей нить накала кинескопа.
3. Неисправен диод $Д_{4\text{-}3}$.

Не работает автоматическая регулировка яркости, зависящей от освещенности помещения.

1. Обрыв переменного резистора $R_{9\text{-}6}$.
2. Неисправен фоторезистор $R_{9\text{-}7}$.
3. Обрыв резистора $R_{9\text{-}5}$.

Нет изображения и звука. Экран светится.

Изображение и звук могут появляться и пропадать от сотрясения телевизора или при легком постукивании по монтажу платы УПЧ-И.

1. Неисправен один из транзисторов $T_{1\text{-}1}$, $T_{1\text{-}2}$, $T_{1\text{-}3}$, $T_{1\text{-}4}$ или плоха пайка выводов транзисторов с печатным монтажом.
2. Обрыв одной из катушек $L_{1\text{-}8}$, $L_{1\text{-}5}$.
3. Обрыв одного из резисторов $R_{1\text{-}19}$, $R_{1\text{-}21}$, $R_{1\text{-}23}$, $R_{1\text{-}26}$.
4. Пробой одного из конденсаторов $C_{1\text{-}13}$, $C_{1\text{-}18}$, $C_{1\text{-}23}$, $C_{1\text{-}28}$.
5. Замыкание или обрыв в одной из контурных катушек усилителя промежуточной частоты изображения.
6. Неисправность в блоке ПТК.

Слабое изображение, покрытое помехами в виде «снега». Звуковое сопровождение нормальное или несколько слабее нормы.

1. Возросло сопротивление одного из резисторов $R_{1\text{-}2}$, $R_{1\text{-}5}$, $R_{1\text{-}8}$, $R_{1\text{-}11}$.
2. Утечка одного из конденсаторов $C_{1\text{-}12}$, $C_{1\text{-}17}$, $C_{1\text{-}22}$, $C_{1\text{-}27}$.
3. Потеря эмиссии одной из ламп блока ПТК.

При большой яркости видны линии обратного хода луча. Изображение заворачивается снизу.

1. Изменили свои параметры диоды $Д_{4\text{-}2}$ и $Д_{4\text{-}3}$.
2. Если диоды исправны, то устранить дефект можно подбором емкости конденсатора $C_{6\text{-}11}$ или сопротивления резистора $R_{6\text{-}13}$.

После того как производился ремонт в цепях первого и второго каскадов видеоусилителя, необходимо произвести их регулировку, так как в противном случае может нарушиться нормальная работа схемы АРУ. Для того чтобы правильно работала схема автоматической регулировки усиления, транзистор $T_{1\text{-}5}$ и лампа $Л_{4\text{-}1}$ должны работать в строго заданных режимах. Эти режимы необходимо устанавливать всякий раз после замены транзистора $T_{1\text{-}5}$, лампы $Л_{4\text{-}1}$ или

производства каких-либо других ремонтов в цепях этих узлов. Для обеспечения нормального режима резистором R_{1-24} на эмиттере транзистора T_{1-5} устанавливают напряжение, равное +8,5 *в*, предварительно выключив антенну. (Измерение нужно производить ламповым вольтметром.) Вращая ползунок переменного резистора R_{4-4}, устанавливают напряжение на аноде пентодной части лампы $Л_{4-1}$ около +125 *в* также при отключенной антенне.

Неисправности схемы автоматической регулировки усиления

Звуковое сопровождение вначале есть, но в момент появления растра звук пропадает.

Если повернуть движок переменного резистора R_{4-15} вправо, то появится нормальный звук, но без изображения.

Неисправна триодная часть радиолампы $Л_{4-1}$. Обнаружить неисправность можно замером напряжения на ее аноде, которое в случае неисправности лампы будет составлять —40 *в* вместо +1,6 *в*.

Нет изображения и звука. Экран светится.

1. Неисправна лампа $Л_{4-1}$, на аноде которой в этом случае появляется отрицательное напряжение около 80 *в*.
2. Обрыв переменного резистора R_{4-15}.

Контрастность изображения максимальна и не регулируется. Изображение искажено.

При переключении штекера телевизионной антенны в гнездо 1/10 контрастность изображения становится возможным регулировать, но изображение покрыто шумами в виде «снега». На катоде триодной части лампы $Л_{4-1}$ напряжение +130 *в* вместо нужных +90 *в*.

1. Неисправность одного из резисторов R_{4-16}, R_{4-8}, R_{4-15}.
2. Обрыв конденсатора C_{6-13}.
3. Обрыв одного из резисторов R_{4-10}, R_{4-3}.
4. Пробой электролитического конденсатора C_{4-3}.
5. Пробой диода $Д_{8-1}$.

Фон на изображении.

При переключении штекера телевизионной антенны в гнездо 1/10 фон исчезает или становится меньше. Временами нарушается синхронизация.

Причина в неисправности конденсатора C_{4-9}.

При переключении ПТК яркость свечения экрана уменьшается.

Напряжение на диоде $Д_{8-1}$ равно нулю. Регулировкой переменным резистором R_{4-15} восстановить нормальное изображение не удается. Напряжение на аноде триодной части лампы $Л_{4-1}$ равно нулю.

1. Обрыв дополнительной обмотки выходного трансформатора срочной развертки ТВС-110° А.

2 Обрыв одного из резисторов $R_{4\text{-}8}$, $R_{4\text{-}17}$.

3. Пробой конденсатора $C_{4\text{-}8}$.

После окончания ремонта в схеме АРУ необходимо произвести несложную регулировку режима лампы АРУ, для чего нужно включить антенну и установить регулятор контрастности в положение, близкое к максимальной контрастности изображения; затем движок потенциометра $R_{4\text{-}15}$ устанавливают в такое положение, при котором имеется достаточный запас контрастности.

Глава четвертая

ТЕЛЕВИЗОРЫ СИСТЕМЫ УНТ-35: «АЭЛИТА», «РЕКОРД-6», «РЕКОРД-64», «РЕКОРД-67», «СНЕЖОК», «РАССВЕТ», «ВЕСНА-3М»

Неисправности блока питания

Не светится нить накала кинескопа.

1. Плохой контакт вывода нити накала кинескопа в соответствующих гнездах фишки питания кинескопа.

2. Нет контакта в месте пайки выводов трансформатора питания (выводы *11а*, *12а*).

3. Обрыв вывода накала или нити накала кинескопа. (Целостность нити накала кинескопа можно проверить с помощью любого омметра. Сопротивление холодной нити накала исправного кинескопа должно быть около 2—4 *ом*.)

При работе телевизора слышен гул.

1. Неисправность одного из электролитических конденсаторов фильтра выпрямителя $6C_{12}$, $6C_{13}$, $6C_{14}$, $6C_{15}$, потеря емкости, обрыв или плохой контакт с шасси.

2. Неисправность дросселя фильтра выпрямителя $6Др_1$.

3. Плохо стянут сердечник трансформатора питания.

При обрыве электролитического конденсатора фильтра выпрямителя, включенного в цепь после дросселя фильтра, могут наблюдаться искажение изображения по горизонтали, нарушение синхронизации, «свисты» в звуковом сопровождении.

Нет растра и звука.

1. Перегорели предохранители $6Пр_2$, $6Пр_3$. Если замененные предохранители перегорают вновь, то неисправность следует искать в выпрямителе, в котором выходят из строя диоды $6Д_2$—$6Д_9$.

Причиной выхода диодов из строя может быть пробой одного из электролитических конденсаторов фильтра или короткое замыкание в анодных цепях схемы питания.

Перегорают сетевые предохранители.

Если перегорает предохранитель $6Пр_1$, то неисправность нужно искать в трансформаторе или блокировочном конденсаторе $6C_9$. Пре-

дохранитель будет перегорать, если положение фишки переключения напряжения питания на силовом трансформаторе не соответствует напряжению питающей сети.

Неисправности блока кадровой развертки

Вместо растра на экране узкая горизонтальная полоса. Звуковое сопровождение нормальное.

На выводах ламповой панельки $3Л_1$ напряжение не соответствует нормальному (+150 *в* и —42 *в* соответственно).

1. Неисправна радиолампа $3Л_1$ или ее панелька имеет плохую пайку выводов с печатной платой монтажа.
2. Обрыв одной из обмоток трансформатора $3Тр_1$ БТК-П.
3. Обрыв конденсатора $3C_5$.
4. Обрыв одного из резисторов $3R_7$, $3R_{17}$, $3R_{20}$, $3R_5$, $3R_{19}$, $3R_6$, $6R_{20}$.
5. Неисправна радиолампа $3Л_2$ или плохая пайка панельки и печатной платы.
6. Обрыв конденсатора $3C_7$.
7. Пробой конденсатора $3C_{11}$.
8. Обрыв одной из обмоток трансформатора $6Тр_1$ ТВК-70°.
9. Плохой контакт в фишке или панельке подключения ОС-70° (выводы *7* и *8* фишки).

При вращении ручки регулятора «Размер по вертикали» низ изображения растягивается, а верх сжимается.

В громкоговорителе в момент регулировки прослушивается рокот. Вращение ручки регулятора «Линейность» не дает результатов.

1. Обрыв резистора $3R_{21}$. Если при замене резистора $3R_{21}$ он вновь сгорает, следует проверить качество или заменить новым конденсатор $3C_{16}$. Вследствие выхода из строя резистора $3R_{21}$ может оказаться неисправным и переменный резистор $3R_{14}$, который необходимо проверять всякий раз, перед тем как заменять резистор $3R_{21}$. Проверка переменного резистора $3R_{14}$ производится следующим образом: от него отпаивают все подходящие к нему провода и омметром на пределе «$\times$1 000» проверяют наличие сопротивления утечки между его тремя выводами и шасси. В исправном резисторе утечки не должно быть.
2. Обрыв конденсатора $3C_{14}$.
3. Неисправен резистор $3R_{15}$.

Изображение сжато снизу и сверху. В верхней и нижней частях изображения видны белые горизонтальные неширокие полосы.

1. Неисправен выходной трансформатор кадровой развертки $6Тр_1$ ТВК-70°.
2. Неисправна радиолампа $3Л_2$.
3. Неисправен один из конденсаторов $3C_{12}$, $3C_{13}$. В этом случае при вращении ручки «Размер по вертикали» будет изменяться и линейность изображения по вертикали.

Изображение растянуто в верхней части экрана.

1. Неисправен один из резисторов $3R_{16}$, $3R_{21}$, $3R_{15}$.
2. Неисправен один из конденсаторов $3C_{12}$, $3C_{16}$.

В центре экрана горизонтальная полоса, в которой видна часть изображения. При увеличении яркости полоса расширяется.

1. Утечка в конденсаторе гашения обратного хода луча $3C_{10}$. При обрыве конденсатора $3C_{10}$ на экране при нормальной яркости будут видны белые косые линии обратного хода луча.

2. Обрыв катода кинескопа.

Нижняя часть изображения сжата или завернута.

1. Неисправен электролитический конденсатор $3C_{15}$.

2. Изменил свое сопротивление резистор $3R_{19}$, подбором величины которого можно восстановить нормальный размер изображения.

Изображение сжато или завернуто снизу и растянуто сверху.

1. Неисправна радиолампа $3Л_2$.
2. Неисправен один из конденсаторов $3C_{11}$, $3C_{14}$, $3C_{15}$.
3. Неисправен один из резисторов $3R_7$, $3R_{13}$, $3R_{14}$, $3R_{16}$.

Изображение дрожит.

1. Неисправен переменный резистор $3R_{17}$ или резистор $3R_{21}$. В процессе замены резистора $3R_{21}$ следует обратить внимание на исправность ламповой панельки $3Л_2$ и резистора $6R_{20}$.

2. Неисправен конденсатор $3C_{16}$.

3. Неисправна отклоняющая система ОС-70°.

4. Неисправен выходной трансформатор кадровой развертки ТВК-70° или БТК-П, в которых чаще всего происходит пробой обмотки.

При проверке исправности резистора $3R_{21}$ и конденсатора $3C_{16}$ их нужно выпаять из схемы. При этом телевизор должен быть выключен, так как иначе выйдет из строя ТВК или ламповая панелька $3Л_2$.

Неисправности блока строчной развертки

Экран телевизора не светится. Свечение экрана может периодически пропадать и появляться вновь. Размер изображения может увеличиваться при увеличении яркости свечения экрана. Звуковое сопровождение несколько слабее нормы и идет с шумом.

1. Неисправна одна из радиоламп $4Л_1$, $6Л_2$, $6Л_3$, $6Л_4$.

2. Плохой контакт указанных ламп в ламповых панельках или плохая пайка панелек в местах соединения с дорожками печатного монтажа.

3. Обрыв одного из резисторов $6R_{24}$, $4R_{13}$, $6R_{10}$, $6R_{11}$, $6R_{14}$, $6R_{15}$, $6R_{16}$, $6R_{13}$.

4. Пробой одного из конденсаторов $6C_6$, $6C_8$.

5. Обрыв одного из конденсаторов $4C_7$, $6C_6$.

6. Неисправен выходной трансформатор строчной развертки $6Тр_2$ ТВС-70°.

7. Плохой контакт фишки подключения отклоняющей системы в панельке $КП_{26}$.

8. Неправильно расположен магнит ионной ловушки на горловине кинескопа.

Мал размер изображения по горизонтали.

1. Неисправна одна из радиоламп $6Л_2$, $6Л_3$.
2. Изменил свое сопротивление один из резисторов $6R_{11}$, $6R_{14}$, $6R_{15}$, $6R_{16}$.
3. Неисправен выходной трансформатор строчной развертки $6Тр_2$.
4. Плохой контакт фишки ступенчатого переключателя размера изображения по горизонтали в соответствующей панельке.

Увеличить размер изображения по горизонтали можно подбором величины сопротивления резистора $6R_{11}$ или емкости конденсатора $6C_8$.

Светлая вертикальная полоска в центре растра.

1. Плохой контакт радиолампы $6Л_4$, в гнезде ТВС-70° или панельке питания.
2. Плохой контакт фишки питания ОС-70° в панельке подключения или обрыв в ОС-70° среднего вывода обмотки $6L_2$.
3. Утечка высокого напряжения в выходном каскаде строчной развертки. Обнаружить место утечки высокого напряжения можно в темноте.

Сжата или растянута правая сторона изображения.

1. Неисправна радиолампа $6Л_2$.
2. Неисправен конденсатор $4C_8$.
3. Изменил сопротивление резистор $4R_{13}$.

Сжата или завернута левая сторона изображения.

1. Неисправна радиолампа $6Л_3$.
2. Неисправен выходной трансформатор строчной развертки $6Тр_2$ ТВС-70°.
3. Неисправна отклоняющая система ОС-70°.

Растр имеет вид трапеции.

Если ось симметрии трапеции расположена горизонтально, то неисправны кадровые отклоняющие катушки или оборван один из резисторов $6R_7$, $6R_8$. Возможен также плохой контакт фишки отклоняющей системы в панельке ее подключения.

Если ось симметрии трапеции расположена вертикально, то неисправность следует искать в строчных отклоняющих катушках или трансформаторе выходного каскада строчной развертки, где обычно встречается обрыв части обмотки или межвитковое замыкание.

Неисправности блока строчной и кадровой синхронизации.

Нет строчной синхронизации.

1. Неисправна радиолампа $4Л_1$.
2. Обрыв дополнительной обмотки трансформатора строчной развертки $6Тр_2$ ТВС-70°.
3. Обрыв одного из резисторов $4R_6$, $4R_{11}$.

4. Обрыв одного из конденсаторов $4C_5$, $3C_{19}$.
5. Неисправен один из диодов $4Д_1$, $4Д_2$.
6. Изменил свое сопротивление один из резисторов $4R_3$, $4R_4$.

Неустойчивая строчная синхронизация. При вращении ручки «Частота строк» на изображении слева появляются искажения в виде «флажка». После того как синхронизация нарушится, ручкой «Частота строк» ее удается на какое-то время восстановить. При этом изображение все время стремится сдвинуться влево.

1. Обрыв одного из резисторов $4R_7$, $4R_2$.
2. Утечка в конденсаторе $4C_1$ (в этом случае будет незначительно нагреваться резистор $4R_1$).

Вертикальные линии изображения искривлены.

Сильно понижены напряжения на выводах *6* и *7* ламповой панельки $3Л_1$. Иногда нарушается строчная или общая синхронизация.

1. Неисправность переходного конденсатора $3C_1$.
2. Возросло сопротивление резистора $3R_1$.

В зонах неуверенного приема сигнала телецентра, т. е. на расстоянии около 70—80 *км*, иногда полезно сопротивление резистора $3R_1$ уменьшить до 200—500 *ком* с целью устранения искажений вертикальных линий и подергивания кадров по вертикали.

В период просмотра телевизионной передачи строчная синхронизация неоднократно нарушается и самопроизвольно восстанавливается.

Такая неисправность возникает в результате расстройки схемы АПЧ и Ф.

Для того чтобы настроить схему АПЧ и Ф, требуется любой ламповый вольтметр со шкалой до 10 *в* (желательно с нулем посредине шкалы) для измерения постоянного напряжения, который подключается между шасси и точкой соединения резисторов. $4R_3$ и $4R_4$ при включенной антенне и синхронизированном изображении. Если вольтметр покажет наличие напряжения, отличного от нуля, то поочередным вращением ручек переменных резисторов $4R_{11}$ и $4R_{10}$ нужно добиться нулевого напряжения в этой точке. Если же это не удается, необходимо изменить сопротивление резистора $4R_{12}$, и всю настройку повторить заново.

Искривление вертикальных линий таблицы в верхней части изображения можно устранить подбором сопротивления резистора $4R_5$.

Нет кадровой синхронизации.

1. Неисправна радиолампа $3Л_1$.

Если кадровая синхронизация восстанавливается только в самом крайнем левом положении ручки «Частота кадров», то изменил свое сопротивление резистор $3R_5$. Чтобы нормальное синхронизированное изображение было при среднем положении ручки «Частота кадров», нужно сопротивление резистора $3R_5$ уменьшить до 180—150 *ком.*

2. Обрыв конденсатора $3C_4$.

Нарушается кадровая синхронизация.

Во время просмотра передач изображение время от времени начинает передвигаться вниз или вверх. Оно может оказаться разделенным на две половины черной горизонтальной широкой полосой. Ручкой «Частота кадров» удается восстановить нормальное изображение, но через небольшой промежуток времени оно вновь смещается по вертикали.

1. Изменил свое сопротивление один из резисторов $3R_1$, $3R_3$, $3R_4$, $3R_8$, $3R_9$, $3R_{10}$ (обычно их сопротивление возрастает).

2. Кадровая синхронизация может быть неустойчивой также из-за обрыва одного из конденсаторов $3C_6$, $3C_8$.

При «дальнем» приеме телевизионных передач иногда полезно увеличить емкость конденсатора $3C_4$ с 1 000 до 3 300 *пф*.

Вращение ручки «Частота кадров» сопровождается помехами в виде искрений и шорохов. Выбиваются отдельные группы строк из вертикальных линий изображения.

Загрязнился или стерся проводящий слой переменного резистора регулятора частоты кадров.

Устранить этот недостаток можно чисткой проводящего слоя переменного резистора мягкой тряпочкой, смоченной спиртом, после чего проводящий слой смазывается тонким слоем технического вазелина. Если чисткой проводящего слоя не удается устранить недостаток регулировки, то такой переменный резистор нужно заменить новым.

Изображение не синхронизируется по строкам и кадрам.

1. Неисправен один из резисторов $2R_{21}$, $3R_3$, $3R_4$, $3R_1$.

2. Обрыв конденсатора $3C_1$, часто встречается плохая пайка выводов этого конденсатора с печатным монтажом.

Неисправности усилителя промежуточной и низкой частот звука

Нет звукового сопровождения. Изображение нормальное.

1. Неисправна одна из ламп $5Л_1$, $5Л_2$.

2. Пробой конденсатора $2C_{19}$. При замене неисправного конденсатора проверить целостность обмотки контура ФПЧ-3-1 ($5L_1$) и резистора $5R_1$.

3. Обрыв или плохая пайка выводов конденсатора $2C_{19}$, однако чаще наблюдается плохая пайка отрезка экранированного провода, соединяющего вывод конденсатора $2C_{19}$ с контуром ФПЧ-3-1.

4. Обрыв одного из резисторов $5R_3$, $6R_{17}$, $5R_{12}$, $5R_{15}$.

5. Неисправен выходной трансформатор звука $6Тр_3$. При отсутствии нового трансформатора его можно заменить унифицированным трансформатором кадровой развертки ТВК-70° или любым трансформатором, рассчитанным на работу с лампой 6П14П.

6. Плохое соединение самозамыкающихся контактов в выходных гнездах «телефон» $6B_1$.

7. Обрыв звуковой катушки громкоговорителя $6Гр_1$.

Звуковое сопровождение идет с фоном низкой частоты.

Фон низкой частоты проникает в канал звука из блока кадровой развертки, вызывая характерный «рокот» с частотой 50 *гц*.

1. Неисправен конденсатор $5C_7$.
2. Расстроен контур дробного детектора ФПЧЗ-П $5L_4$.

В звуковом сопровождении прослушивается фон низкой частоты даже при полностью выведенном влево регуляторе громкости.

1. Неисправен один из диодов дробного детектора $5Д_2$, $5Д_3$.
2. Неисправен электролитический конденсатор фильтра выпрямителя в блоке питания $6C_{14}$.

Звуковое сопровождение слабое и искаженное.

При касании щупом прибора вывода *2* ламповой панельки $5Л_2$ появляется почти нормальное звуковое сопровождение. Причина — обрыв резистора $5R_{13}$.

После длительного прогрева телевизора пропадает звуковое сопровождение.

Обрыв переходного конденсатора $5C_{10}$.

Неисправности усилителя промежуточной частоты изображения, видеоусилителя

Слабое и негативное изображение.

Обрыв печатной дорожки, идущей от вывода *6* контура ФПЧ-И-IV (он обозначен голубой меткой) к точке соединения резисторов $2R_{12}$, $2R_{13}$, $2R_{14}$ и конденсаторов $2C_{17}$, $2C_{18}$. Обрыв печатной дорожки происходит вследствие деформации печатной платы в месте, где укрепляется к плате стойка регуляторов «Яркость» и «Контрастность».

Нет изображения и звука.

Экран кинескопа светится нормально. Отсутствует или сильно понижено напряжение на девятой ножке ламповой панельки $2Л_4$.

1. Неисправен переменный резистор регулятора контрастности $2R_{19}$, часто встречается обгорание его проводящего слоя. В этом случае при замене переменного резистора $2R_{19}$ необходимо проверить исправность проволочного резистора $2R_{22}$, так как обгорание резистора $2R_{19}$ чаще всего происходит по причине выхода из строя резистора $2R_{22}$.
2. Обрыв одного из резисторов $2R_3$, $2R_4$, $2R_7$, $2R_8$, $2R_{10}$, $2R_{11}$, $2R_{16}$.
3. Пробой одного из конденсаторов $2C_5$, $2C_{11}$.
4. Пробой диода $2Д_1$.
5. Плохая пайка выводов одного из фильтров промежуточной частоты изображения.
6. Неисправна одна из радиоламп $2Л_1$, $2Л_2$, $2Л_3$, $2Л_4$.
7. Неисправность АРУ.

8. Если на выводе *9* ламповой панельки $2Л_4$ 6П15П отсутствует напряжение, то наиболее вероятен обрыв печатной дорожки, соединяющей вывод регулятора контрастности и точку соединения этого вывода с электролитическим конденсатором $2C_{22}$.

Яркость свечения экрана не регулируется ручкой «Яркость». Изображение слабое, расплывчатое. Звуковое сопровождение нормальное.

1. Обрыв одного из дросселей $2L_{13}$ или $2L_{14}$.
2. Неисправен один из резисторов $2R_{25}$, $2R_{24}$, $2R_{17}$, $2R_{23}$.

Изображение искажено (пластика, тянучка, окантовка, смазанность).

1. Обрыв одного из корректирующих дросселей $2L_{10}$, $2L_{11}$, $2L_{13}$, $2L_{14}$, $6L_1$.
2. Замыкание нити накала кинескопа с катодом.

Изображение имеет недостаточное число градаций яркости (менее пяти).

1. Неисправен электролитический конденсатор $2C_{18}$.
2. Неисправна радиолампа $2Л_4$ или нарушен режим ее питания.

Недостаточная контрастность изображения.

Регулятором контрастности контрастность изображения можно только уменьшить. Напряжение на выводе *1* лампы $2Л_3$ повышено до 25 *в*. Если коснуться щупом прибора вывода *1* и лампы $2Л_3$, то контрастность изображения несколько возрастает. Причина — обрыв конденсатора $2C_{25}$.

При резком повороте вправо ручки регулятора контрастности изображение на экране появляется с опозданием на 2—3 *сек*.

Обрыв резистора $2R_{27}$.

Чрезмерная контрастность изображения.

1. Неисправна радиолампа $2Л_3$.
2. Возросло сопротивление резистора $2R_9$.

Неисправности схемы автоматической регулировки усиления

Неисправности в схеме автоматической регулировки усиления могут приводить к разным нарушениям работы телевизора. Это может быть и недостаточная или чрезмерная контрастность изображения, не поддающиеся регулировке. Может нарушиться кадровая синхронизация изображения, особенно при увеличении контрастности, появиться искажение вертикальных линий при настройке ручкой частоты гетеродина ПТК или вращении ручки «Контрастность». Поэтому прежде чем приступить к отысканию неисправностей в схеме АРУ, необходимо убедиться в исправности усилителя промежуточной частоты, видеоусилителя и схемы синхронизации изображения.

Ниже приводятся наиболее часто встречающиеся неисправности схемы АРУ.

1. Обрыв дополнительной обмотки выходного трансформатора строчной развертки $6Тр_2$ ТВС-70° (выводы восьмой и седьмой).

2. Обрыв конденсатора $2C_{24}$.

При этих двух неисправностях на первом выводе ламповой панельки $2Л_3$ будет отсутствовать переменное напряжение строчной частоты (около 20 *в*).

3. Неисправна триодная часть радиолампы $2Л_3$.

4. Неисправен один из резисторов $2R_{26}$, $2R_{27}$, $2R_{16}$.

5. Неисправен один из конденсаторов $2C_{22}$, $2C_{25}$, $6C_8$, $2C_1$, $2C_2$.

6. Обрывы печатных дорожек или плохая пайка деталей на печатной плате.

Глава пятая

НЕИСПРАВНОСТИ БЛОКОВ ПТК

В современных телевизорах применяется несколько разновидностей блоков ПТК: в телевизорах УНТ-47/59—ПТК-3, ПТК-5/7, ПТК-7, в телевизорах «Темп-6», «Темп-7» — ПТК-5С, ПТК-74. Такой же блок применяется в телевизорах ЛППТ-47 и УНТ-35. В телевизорах УНТ-35-1 и ЛППТ-47/59 («Вечер», «Квант») применяется блок ПТК-10БС, который выпускается с осями 48 и 84 *мм.*

Поскольку блок ПТК входит в общий тракт полного телевизионного сигнала, определение возникших в нем неисправностей несколько легче, так как они обычно отражаются на качестве изображения и звука одновременно либо приводят к их одновременному отсутствию.

Остановимся на некоторых особенностях ремонта ПТК. Прежде всего необходимо соблюдать особую осторожность при ремонте блока, так как конструкция блоков ПТК всех систем учитывает взаимное расположение деталей и монтажных проводов, а также сосредоточенных емкостей монтажа, поэтому неправильное расположение отдельных деталей или проводов ведет к нарушению работы блока, что особенно сказывается на высших каналах. Укладку деталей и проводов необходимо производить так же, как это было сделано заводом-изготовителем. Следует избегать применения крупногабаритных деталей, особенно конденсаторов.

При ремонте ПТК-7 следует соблюдать особую осторожность при замене деталей на плате и настройке гетеродинных и антенных контуров. Особенно осторожно следует восстанавливать нарушенные контакты гетеродинных и антенных секторов вследствие загрязнения или покрытия контактов тонким слоем пленки окислов. Для восстановления контактов следует протереть контакты секторов и лепестков ПТК мягкой тряпочкой, смоченной в спирте. Применение наждачной бумаги для чистки контактов недопустимо, так как серебряное покрытие контактов может разрушиться и дальнейшая эксплуатация ПТК будет невозможной.

При регулировке боковых пружинящих контактов в блоках ПТК-3, ПТК-5/7 необходимо сохранять их каплеобразную форму, а регулировать их соприкосновение с контактами секторов нужно осторожным пригибанием внутрь при вынутых секторах. Считается, что контакты отрегулированы правильно, если они слегка касаются

пластмассовой части секторов. В ПТК-7 контакты на монтажной плате подгибаются только по направлению, параллельному оси барабана, так чтобы при переключении последнего контакты секторов отодвигали контакты платы на 0,5—1 *мм*. Деформация формы лепестков также не допускается.

Если в ПТК туго вращается барабан, то все точки вращения оси барабана в корпусе и ролик фиксатора нужно смазать техническим вазелином. Если барабан не фиксируется, то это можно устранить регулировкой пружины фиксатора.

Проверку блока ПТК начинают прежде всего с внешнего осмотра, при котором обычно выявляется большинство неисправностей: обгорание резисторов, плохие пайки, обрывы проводников, окисление. При дальнейшей проверке с помощью омметра устанавливается целостность резисторов, фидера, катушек индуктивностей и дросселей. После этого определяется неисправный каскад. Проверку начинают с замены ламп. Если нет запасных ламп, то лампу УВЧ можно проверить, вынув ее из блока и установив между гнездами *3* и *6* панельки конденсатор емкостью 100—200 *пф*. Если изображение и звук при этом появятся, то лампа неисправна. Такой способ проверки, конечно, возможен только в тех местах, где уровень сигнала телецентра достаточно велик.

Проверка лампы гетеродина производится аналогично, только при этом центральная жила антенны через конденсатор емкостью 5—10 *пф* подключается к выводу *2* ламповой панельки 6Ф1П или к выводу *КТ* при вставленной лампе. Появление изображения и звука указывает на неисправность гетеродина и смесителя.

При установке ламп в ПТК нельзя их менять местами, так как это может вывести из строя блок (обычно сгорает резистор $R_{1\text{-}7}$).

Работу гетеродина и смесителя можно проверить и замером отрицательного напряжения в точке *КТ* блока ПТК-4 или *КТ-2* блока ПТК-7, которое должно составлять около 2 *в*. При неисправности это напряжение в этой точке составляет доли вольта.

Отсутствие изображения и звука на одном каком-либо канале и наличие приема на другом могут произойти из-за выпадания сердечника катушки (антенной или гетеродинной). В этом случае нужно вынуть сектор неработающего канала из барабанного переключателя и установить сердечник на место. Выпавший сердечник обычно остается в полости барабана или подвале ПТК.

Иногда наблюдается заклинивание переключателя. В этом случае не следует применять силу: надо разобрать ПТК и устранить заклинивание, происходящее чаще всего из-за нарушения крепления крайних стенок на оси переключателя. В этом случае, как правило, выпадают секторы и препятствуют вращению переключателя. Сектор может выпасть также и из-за поломки пружины, крепящей сектор к барабану.

Если в процессе ремонта блока ПТК возникает необходимость замены, а нужного типа лампы нет, допустима суррогатная замена: лампу 6Н23П можно заменить лампой 6Н1П, а лампу 6Н24П — лампой 6Н14П без каких-либо дополнительных переделок. Однако при этом возможна некоторая потеря чувствительности телевизора; кроме того, при эксплуатации телевизора на высших каналах может появиться возбуждение усилителя высокой частоты.

При выходе из строя специального проходного конденсатора можно применить обычный конденсатор такой же емкости, аккуратно разместив его в подвале ПТК.

Таблица 2

Основные неисправности блока ПТК

Внешний признак неисправности	Характер неисправности	Неисправная деталь или цепь		Примечание
		ПТК-3, ПТК-4, ПТК-5/7, ПТК-5, ПТК-10БС	ПТК-7	
Нет изображения и звука, экран светится. УПЧИ исправен	Потеря эмиссии или внутриэлектродное замыкание в одной из ламп	$Л_{1\text{-}1}$, $Л_{1\text{-}2}$	$Л_{1\text{-}1}$, $Л_{1\text{-}2}$	Звук и изображение могут периодически появляться и исчезать
	Пробой одного из конденсаторов	$C_{1\text{-}4}$, $C_{1\text{-}7}$, $C_{1\text{-}8}$, $C_{1\text{-}12}$, $C_{1\text{-}16}$, $C_{1\text{-}17}$, $C_{1\text{-}20}$	C_8, C_{11}, C_{13}, C_{21}, C_{27}, C_{30}, C_{18}	При пробое конденсатора $C_{1\text{-}7}$ (C_{11}) напряжение между выводами *2* и *3* панельки $Л_{1\text{-}1}$ будет повышено ($C_{1\text{-}7}$ в блоке ПТК-10БС имеет номер $C_{1\text{-}28}$, а $C_{1\text{-}8}$ — $C_{1\text{-}7}$)
	Обрыв одного из резисторов	$R_{1\text{-}3}$, $R_{1\text{-}4}$, $R_{1\text{-}7}$, $R_{1\text{-}10}$, $R_{1\text{-}11}$, $R_{1\text{-}12}$,	R_6, R_8, R_{10}, R_{12}, R_{11}, R_{15},	
	Обрыв одной из катушек индуктивности	$L_{1\text{-}61}$, $L_{1\text{-}62}$, $L_{1\text{-}63}$	L_{26}, L_{27}, L_{28}	Катушка $L_{1\text{-}63}$ расположена в фишке подключения ПТК

Внешний признак неисправности	Характер неисправности	Неисправная деталь или цепь		Примечание
		ПТК-3, ПТК-4, ПТК5/7, ПТК-5, ПТК-10БС	ПТК-7	
Вначале контрастность изображения самопроизвольно возрастает, затем изображение пропадает, а звуковое сопровождение становится слабым	Утечка в одном из конденсаторов	C_{1-3}, C_{1-4}	C_9, C_8	Конденсатор C_{1-3} в ПТК-4 отсутствует
Изображение малоконтрастное, звуковое сопровождение идет с шумом	Утечка в одном из конденсаторов	C_{1-7}, C_{1-8}	C_{11}, C_{13}	Утечка, даже незначительная, вызывает разрушение резистора, включенного перед этим конденсатором
	Возросло сопротивление одного из резисторов	R_{1-2}, R_{1-3}, R_{1-4}	R_5, R_6, R_8	При неисправности резистора R_{1-2} напряжение между *3* выводом и панельки $Л_{1-1}$ и шасси будет повышено

Продолжение табл. 2

Внешний признак неисправности	Характер неисправности	Неисправная деталь или цепь		Примечание
		ПТК-3, ПТК-4, ПТК-5/1, ПТК-5, ПТК-10БС	ПТК-7	
Изображение малоконтрастное на всех каналах; на изображении «снег»	Возросло сопротивление одного из резисторов	$R_{1\text{-}7}$, $R_{1\text{-}10}$,	R_{10}, R_{12},	
	Обрыв одного из блокировочных конденсаторов	$C_{1\text{-}7}$, $C_{1\text{-}8}$	C_{11}, C_{13}	
	Обрыв кабеля на гнезде антенного ввода или в том месте, где кабель входит в подвал ПТК			
На изображении помехи в виде «елочки» или мелкой сетки	Обрыв одного из конденсаторов	$C_{1\text{-}8}$, $C_{1\text{-}12}$	C_{13}, C_{21}	
Сильный шум. Изображение негативно и сплошь покрыто рябью. Нарушается строчная синхронизация	Возбуждается усилитель высокой частоты			Возбуждение усилителя высокой частоты возникает обычно в случае плохой пайки оплетки кабеля антенного ввода в подвале ПТК

Внешний признак неисправности	Характер неисправности	Неисправная деталь или цепь		Примечание
		ПТК-3, ПТК-4, ПТК-5/7, ПТК-5, ПТК-10БС	ПТК-7	
Изображение и звук появляются только после неоднократного переключения ПТК	Плохой контакт между выводами секторов и ламелями ПТК			Неисправность устраняется чисткой сопрягаемых контактов
Изображение и звук появляются только при постукивании по корпусу ПТК	Плохой контакт ламп в панельках или плохая пайка выводов панелек с монтажом (чаще всего тех, которые соединяются с шасси блока)			Устранение плохих контактов пайкой с применением кислоты не допускается
Во время приема передачи происходит саморасстройка гетеродина	Плохая пайка или плохой контакт в держателе варикапа Д 902. Неисправен варикап	$Д_{1-1}$	Д 902	В ПТК-4, ПТК-5, ПТК-10БС диод $Д_{1-1}$ отсутствует
В такт со звуком на изображении появляются полосы	Микрофонный эффект одной из ламп блока ПТК или вибрация ротора конденсатора настройки частоты гетеродина (в тех ПТК, где он имеется)	$Л_{1-1}$, $Л_{1-2}$	$Л_{1-1}$, $Л_{1-2}$	Чтобы не было вибрации ротора, он должен соприкасаться с наружной статорной пластиной конденсатора, которая должна быть надежно соединена с корпусом блока. Пружина, прижимающая ротор к статору, должна быть достаточно упругой

Внешний признак неисправности	Характер неисправности	Неисправная деталь или цепь		Примечание
		ПТК-3, ПТК-4, ПТК-5/7, ПТК-5, ПТК-10БС	ПТК-7	
При приеме передачи нарушается синхронизация по строкам, реже — по кадрам	Утечка или обрыв одного из проходных конденсаторов и завязка блока ПТК со схемой синхронизации по питанию. Неисправность фильтра-пробки	L_{1-64}, C_{1-19}	L_{13}, C_1	
При вращении ручки настройки гетеродина блок ПТК не настраивается	Обрыв «флажка» ротора конденсатора	C_{1-14}		Только в ПТК-4 и ПТК-5. Неисправность устраняется раскерниванием «флажка» на оси
Во время приема на изображении появляются темная и светлая горизонтальные полосы	Замыкание нити накала на катод в лампе гетеродина	$Л_{1-2}$	$Л_{1-2}$	

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Напряжения на выводах транзисторов (относительно шасси) в телевизорах «Вечер», «Квант»

Обозначение на схеме	Тип	Напряжение, *в*		
		Коллектор	Эммиттер	База
$T_{1\text{-}1}$	П423	0	6,0	5,9
$T_{1\text{-}2}$	П423	0	6,0	5,8
$T_{1\text{-}3}$	П423	0	6,0	5,8
$T_{1\text{-}4}$	П423	0	6,0	5,8
$T_{1\text{-}5}$	КТ315В	17	1,5	2
T_{1-6}	П403А	0	3,5	6,0
$T_{1\text{-}7}$	П403А	2,5	6,5	6,0
$T_{1\text{-}8}$	П403А	0	2,5—3,5	7,0
$T_{1\text{-}9}$	МП36А	4,0—8,5	0	0—4,0
$T_{1\text{-}10}$	МП40А	0,2—1,0	15,0	14,0
$T_{1\text{-}11}$	МП25	0,05	16,0	15,5
$T_{3\text{-}1}$	МП42А	4,5	7,5	7,0
$T_{3\text{-}2}$	МП42А	1,5	4,5	4,0
$T_{3\text{-}3}$	МП25	0,7	10,0	9,8
$T_{3\text{-}4}$	П213Б	—22,0	—12,0	—
$T_{3\text{-}5}$	П213Б	—12,0	—	—
$T_{3\text{-}6}$	МП25	15,0	20,0	22,0
$T_{3\text{-}7}$	МП42А	10,3	13,5	13,0
$T_{3\text{-}8}$	МП25	4,0	10,5	10,3
$T_{3\text{-}9}$	П214Б	—	15,0	—

Таблица 2

Напряжения на выводах радиоламп (относительно шасси) в телевизорах «Вечер» и «Квант»

Обозначение на схеме	Тип	Номер вывода	Напряжение, в
$Л_{4-1}$	6Ф4П	1	80 — 90
		2	0 ÷ —20
		3	70—120
		4	6,3
		5	0
		6	120—150
		7	17
		8	15
		9	150
$Л_{6-1}$	6Н1П	1 и 6	140
		2 и 7	—7
		3, 4, 8, 9	0
		5	6,3
$Л_{8-1}$	6К4П	1	0 ÷ —40
		2 и 7	0,3
		3	6,3
		4	0
		5	115—140
		6	75—110

Примечания: 1. Режимы выходного каскада строчной развертки и кинескопа такие же, как в телевизорах УЛПТ-47/59.

2. Изменения режимов $Л_{4-1}$ и $Л_{8-1}$ зависят от поступающего сигнала и положения регуляторов контрастности и АРУ.

Таблица 3

Напряжения на выводах ламп, транзисторов и кинескопа (относительно шасси) в телевизорах УЛПТ-47/59-2-1 в вольтах

Обозначение на схеме и тип прибора	Номер вывода	При отсутствии сигнала		При приеме сигнала	
		Среднее значение	Пределы отклонений	Среднее значение	Пределы отклонений
$Т_{201}$ ГТ313А	Эмттер	3,3	2,8—3,8	3,3	2,8—3,8
	База	3	2,5—3,5	3	2,5—3,5
$Т_{202}$ ГТ313А	Эмиттер	8	7,0—9,0	7,7	6,7—8,7
	База	7,7	6,7—8,7	7,9	6,9—8,9
$Т_{203}$ МП40А	Эмиттер	35,2	33,7—36,7	35,2	33,7—36,7
	База	35	33,5—36,5	35	33,5—36,5
	Коллектор	21	19,5—22,5	21	19,5—22,5

Обозначение на схеме и тип прибора	Номер вывода	При отсутствии сигнала		При приеме сигнала	
		Среднее значение	Пределы отклонений	Среднее значение	Пределы отклонений
$Л_{211}$ 6П14П	3	6	5,5—6,5	6	5,5—6,5
	7	205	200—210	205	200—210
	9	210	203—217	210	203—217
$Л_{301}$ 6К13П	1	1,9	1,6—2,2	—	—
	7	135	125—145	145	135—155
	8	90	75—105	120	110—130
$Л_{302}$ 6Ж38П	5	120	110—130	120	110—130
	6	120	110—130	120	110—130
	7	1,7	1,3—2,1	1,8	1,4—2,2
$Л_{303}$ 6Ж5П	5	135	130—140	140	130—150
	6	135	130—140	140	130—150
	7	1,8	1,6—2,0	1,9	1,6—2,2
$Л_{304}$ 6Ф4П	1	60	50—70	85[1]	70—100
	3	115	105—125	110	100—120
	6	95[1]	80—110	125[1]	105—145
	7	2,0	1,7—2,3	1,3	1,0—1,5
	8	1,45	1,3—1,6	—	—
	9	155[1]	130—180	180[1]	155—205
$Л_{305}$ 6Ж5П	5	115	110—120	120	110—130
	6	115	110—130	120	110—130
	7	1,5	1,2—1,8	1,45	1,15—1,75
$Л_{401}$ 6П18П	3	12	12	12	11—13
	7	217	215—218	217	214—218
	9	185	180—193	185	177—193
$Л_{402}$ 6Ф1П	1	90	75—105	90	75—105
	3	55	45—75	45	35—55
	6,9	30	25—35	32	30—34
	8	33	30—36	33	30—36
$Л_{403}$ 6Н1П	1	185[2]	165—205	190	170—210
	1	185[3]	170—200	—	—
	3	6[2]	5—7	6,0	5,4—6,6
	3	5,75[3]	4,5—7,0	—	—
	6	195[3]	180—210	—	—
	6	195[2]	180—210	195	180—210

Продолжение табл. 3

Обозначение на схеме и тип прибора	Номер вывода	При отсутствии сигнала		При приеме сигнала	
		Среднее значение	Пределы отклонений	Среднее значение	Пределы отклонений
$Л_{501}$ 6П36С	1	—57,5	—55÷—60	—65	—55÷—75
	6	180	145—215	220	200—240
$Л_{504}$ 47ЛК2Б 59ЛК2Б	2[4]	70	50—90	70	50—90
	3	500	450—550	500	450—550
	4[5]	120	110—130	120	110—130
	7[6]	147	142—152	150	145—155
	Анод	16 *кв*	15—17 *кв*	16 *кв*	15—17 *кв*

Таблица 4

Напряжения в некоторых контрольных точках (относительно шасси) телевизоров УЛПТ-47/59-2-1 в вольтах

Точки измерения на схеме	При отсутствии сигнала		При приеме сигнала	
	Среднее значение	Пределы отклонений	Среднее значение	Пределы отклонений
$КП_1$, вывод *6*	150	145—155	150	145—155
$КП_2$, вывод *1*	260	255—265	260	255—265
$КП_4$, вывод *2*	260	255—265	260	255—265
$КП_5$, вывод *2*	80[4]	60—100	90	60—120
$КТ_{13}$	+0,5	+0,3÷+0,7	—	—
$КТ_{14}$, $КТ_{15}$	3	2,7—3,3	—	—
$C_{512б}$	240[1]	230—250	250[1]	240—260
$C_{519а}$	235	215—255	235	215—255
C_{525}	400	390—410	400	390—410
$C_{519б}$	103	98—108	105	100—110
C_{528}	225	210—240	225	210—240
$C_{533а}$	260[7]	255—265	260[8]	255—265
$C_{533б}$	270[9]	265—275	270[9]	265—275
$C_{534а}$	150[10]	145—155	150[10]	145—155
$C_{534б}$	160	155—165	160	155—165
$C_{538а}$	246	236—256	250	240—260
C_{502}	1 000	900—1 100	1 000	900—1 100
C_{530}	600	590—610	600	590—610
C_{511}	120	100—1 400	135	125—145
C_{531}	15	14—16	15	14—16

Примечания к табл. 3 и 4. 1) Регулятор «Контрастность» — должен быть установлен в правое положение. 2) Регулятор «Частота строк» — в левом положении. 3) Регулятор «Частота строк» — в правом положении. 4) Регулятор «Яркость» — в правом положении. 5) Напряжение на фокусирующем электроде +150 *в*. 6) Регуляторы «Яркость» и «Контрастность» — в правом положении. 7) Напряжение пульсаций 0,14—0,15 *в*. 8) Напряжение пульсаций 0,4 *в*. 9) Напряжение пульсаций 2—3,5 *в*. 10) Напряжение пульсаций 0,1—0,15 *в*.

Измерения произведены ламповым вольтметром ВК7-3 при напряжении сети 220 *в* ±2% между точками, указанными в таблицах и шасси, за исключением точек КТ-14 (+) и КТ-15 (—), где замер произведен между этими точками.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Роланд Владимирович Нестеров

Почините телевизор сами

Редактор *Г. С. Гендин*
Обложка художника *А. А. Иванова*
Технический редактор *О. Д. Кузнецова*
Корректор *Н. А. Пронина*

Сдано в набор 22/III 1972 г. Подписано к печати 8/VIII 1972 г.
Т-09184. Формат 84×108$^{1}/_{32}$. Бумага типографская № 1.
Усл. печ. л. 3,36 Уч.-изд. л. 3,97
Тираж 200 000 экз. Зак. № 259. Цена 18 коп.

Издательство «Энергия». Москва, Ж-114,
Шлюзовая наб., 10.

Владимирская типография Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР,
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

Цена 18 коп.